

TARTU ÜLIKOOL

Pärnu kolledž

Ettevõtluse osakond

Jüri Jaanson

**RAIL BALTICU PÄRNU KAUBAJAAMA RAJAMISE  
OTSTARBEKUS JA MÕJU PÄRNUMAA  
EKSPORDIETTEVÕTETE TRANSPORDIKULUDELE**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Raigo Ernits

Kaasjuhendaja: Kandela Õun

Pärnu 2015

## SISUKORD

Sissejuhatus .....	4
1. Transpordirajatise loomise mõjud ja tegurid .....	7
1.1. Transpordi infrastruktuuri ja logistikaga seotud tegurid.....	7
1.2. Transpordiviisi valiku mõjurid ja kriitika .....	17
1.3. Transpordi infrastruktuuri rajamise mõjud ja meetmed .....	21
1.3.1. Infrastruktuuri rajamise mõjud keskkonnale .....	21
1.3.2. Infrastruktuuri rajamise mõjud regionaalarengule.....	26
1.4. Kaubatranspordiliikide kuluefektiivsuse võrdlus .....	29
1.5. Kaubajaotuskeskuse mõjud kohalikule ettevõtlusele .....	33
2. Rail Balticu Pärnu kaubajaama mõju regionaalse ettevõtluse ekspordivõimele .....	37
2.1. Pärnumaa väliskaubandussuhted ja Rail Balticu kaubavood .....	37
2.1.1. Rail Balticu lühitutvustus .....	37
2.1.2. Rail Balticu potentsiaalsete kaubavoogude lühiülevaade .....	38
2.1.3. Pärnumaa ekspordistatistika 2010-2014.....	39
2.1.4. Rail Balticu Pärnu konteinerterminali maksumus .....	40
2.2. Pärnumaa ekspordiettevõtete transpordivajaduste uuringu eesmärk ja metoodika	41
2.3. Pärnumaa ekspordiettevõtete uuringu tulemused .....	45
2.3.1. Pärnumaa arenguinstitutsioonide intervjuude kokkuvõte .....	45
2.3.2. Pärnumaa ekspordiettevõtted täna ja tulevikus.....	46
2.3.3. Pärnumaa eksport ja Pärnu kaubajaam.....	48
2.4. Empiirilise uuringu analüüs ja peamised järeldused .....	52
Kokkuvõte .....	55
Viidatud allikad .....	61
Lisad.....	70
Lisa 1. Maailmakaubanduse mahu suurenemine perioodil 1990-2100.....	70

Lisa 2. Logistikasüsteemi maa-ala arengu tegurid Saksamaa regionaalarengus .....	70
Lisa 3. Intermodaalse kaubatranspordi kogukulude struktuur .....	71
Lisa 4. Maanteekaubaveo kogukulude struktuur .....	71
Lisa 5. Eesti maismaatranspordi väliskulud .....	72
Lisa 6. Eesti ja Pärnumaa väliskaubandusettevõtete arv ning jaotus 2008-2014 .....	73
Lisa 7. Eesti ja Pärnumaa väliskaubanduse maht ja jaotus 2010-2014.....	73
Lisa 8. Eesti ja Pärnumaa ekspordi osakaal väliskaubandusest 2010-2014.....	74
Lisa 9. Pärnumaa ja Eesti väliskaubandusettevõtete arvu ning mahu muutused perioodil 2010-2014.....	74
Lisa 10. Intervjuude küsimused Pärnumaa arenguinstitutsioonidele.....	75
Lisa 11. Uuringu küsimused Pärnumaa 2014 aasta ekspordiettevõtetele .....	75
Lisa 12. Ekspertvalimisse kaasatud Pärnumaa ekspordiettevõtted.....	78
Lisa 13. Pärnumaa ekspordiettevõtjate uuringu C-osa vastuste jaotus .....	80
Lisa 14. Ettevõtete küsimustiku ristvastuste kasu-mõju maatriks .....	81
Summary .....	82

## SISSEJUHATUS

Baltimaid Euroopaga lähitulevikus sidusamalt ühendavast Rail Balticust ehk raudteeliinist Tallinnast Leedu-Poola piirini saab Eesti riigile oluline strateegiline reisi- ja kaubavedude transpordiväljund. Rail Baltic on Eesti ja Pärnumaa tulevikuväljakutse, mis peab aastast 2024 Eestimaa aegruumiliselt lähendama Euroopa Liidu keskpunktiga, tekitades põhja-lõunasuunalise kiire ja stabiilse transpordikoridori läbi Pärnu linna.

Teisalt ei ole praegustes Rail Balticu planeeringutes ette nähtud Pärnusse kaubajaama rajamist. Regionaalne huvi selle suhtes on ilmselt suur, sest sellest peaks kasu saama Pärnumaa regionaalareng, sealhulgas kiirenema ettevõtluse ja elukeskkonna areng. Samas kerkivad üles küsimused, millisel moel võib transpordi infrastruktuuri rajamine avaldada mõju regionaalarengule, samuti keskkonnale, ettevõtlusele, avalikele huvidele.

Bakalaureusetöös hinnatakse kaubajaama või kitsamalt konteinerterminali<sup>1</sup> rajamist eelkõige mõjude kaudu regioonide ettevõtluse arengule kui peamisele regionaalarengu käivitajale ja mootorile. Samas püütakse töös leida põhjendusi kaubajaama või logistilise jaotuskeskuse rajamise mõjudest keskkonnale, regiooni sotsiaal-majanduslikule arengule ja ühiskondlikele kuludele.

Bakalaureusetöö eesmärgiks on välja selgitada transpordi infrastruktuuri loomist ja tasuvust mõjutavad tegurid ning nende kaudu hinnata Pärnusse Rail Balticu raudteeliinile kaubajaama rajamise otstarbekust ja mõju ettevõtete ekspordivõimele. Peamiste teoreetiliste uurimisülesannetena soovitakse välja selgitada:

- logistilise infrastruktuuri rajamise mõjud keskkonnale, regionaalarengule ja ühiskondlikele kuludele;

---

<sup>1</sup> Definiitsioonid on toodud lk. 12-13

- erinevate kaubatranspordiliikide kuluefektiivsus, ühiskondlik kulu ja mõju keskkonnale;
- raudtee kaubajaama rajamise ja haldamise mõjud ettevõtlusele.

Empiirilise uurimistööga soovitakse leida järgmist:

- Rail Balticu raudteeliinil Eesti territooriumil veetav potentsiaalse kaubamahu hinnang;
- Pärnumaa väliskaubanduse hetkeseis statistika ja Pärnumaa arenguinstitutsioonide hinnangute põhjal;
- Pärnumaa eksportivate ettevõtjate nägemused ja ootused piirkonnas asuva regionaalse kaubajaotuskeskuse suhtes;
- Pärnu kaubajaama rajamise otstarbekuse hindamine läbi mõjude Pärnumaa ekspordiettevõtete transpordikuludele ettevõtjate hinnangute vahendusel.

Uurimisülesannete lahendamiseks töötatakse läbi leitud uurimused, kus avaldusid seosed logistika, intermodaalse transpordi, kaubajaamade või jaotuskeskuste, keskkonna ja negatiivsete välismõjude vahel. Töö teoreetilise osa koostamisel kasutati valdavalt interneti ja raamatukogude kaudu või Tartu ülikooli andmebaaside vahendusel rahvusvahelistest transpordi teadusajakirjadest leitud uurimustöid. Tööde leidmiseks selekteeriti välja vajalikud märksõnad autori kogutud teadmiste ja praktikakogemuse baasil<sup>2</sup>.

Bakalaureusetöö teoreetiliseks aluseks uuritakse kaupade transportimiseks vajaliku infrastruktuuri rajamisega kaasnevaid mõjusid, et aru saada, milline on sellest tulenev mõju regionaalarengule ja otsitakse tegureid, mis konkreetse mõju määravad. Saadud tulemus võimaldab hinnata logistilise infrastruktuuri loomise ja paiknemise põhimõtteid ning rakendada neid Pärnu kaubajaama rajamise otstarbekuse hindamisel. Oluliseks peetakse erinevate kaubatranspordiliikide omavahelist võrdlust, mis võimaldab määratleda nende kasuteguri regionaalarengu kontekstis ja valida eelistatavamad kaubatranspordiviisid ning/või nende kombinatsioonid. Samuti uuritakse kaubajaama või jaotuskeskuse ja regionaalse ettevõtluse arengu vastastikuseid seoseid, mille põhjal saab piiritleda väliskaubandusettevõtteid enim mõjutavaid tegureid.

---

<sup>2</sup> Bakalaureusetöö autor tegi ülikooli tööpraktika läbi 2014. aasta suvel raudtee kaubavedude ettevõttes AS EVR Cargo.

Töö empiirilises osas hinnatakse esmalt statistika põhjal Eesti ja Pärnumaa väliskaubanduse seisu ning iseärasusi, samuti Rail Balticu raudteeliinil Eestis veetavat potentsiaalset kaubamahtu, mis võimaldaks analüüsida Pärnumaa ekspordi panust sellesse. Bakalaureusetöö piiritletakse uuringu suure mahu ja esmakordse teostuse tõttu Pärnumaaga, mille võimalikke puudujääke hilisem geograafiliselt laiem empiiriline uuring võimaldaks vältida. Empiirilisse uuringusse kaasatakse Pärnu Maavalitsuse, Kaubandus-Tööstuskoja Pärnu esinduse ja Pärnumaa Ettevõtlus- ja Arengukeskuse esindajad, kellega koostöös analüüsitakse Pärnumaa väliskaubanduse hetkeseisu ning otsitakse välja optimaalne ekspertvalimi suurus ja koosseis. Valitud Pärnumaa ekspordiettevõtetele koostatakse ja saadetakse struktureeritud intervjuuküsimustik Qualtric’i internetipõhise uuringukeskkonna kaudu ning saadud vastuseid analüüsitakse Exceli andmetöötlusvahenditega.

Bakalaureusetöö koosneb kahest osast. Esimeses osas vaadeldakse infrastruktuuri rajamise mõjusid regionaalarengule ja keskkonnale, et võimalusel kasutada neid hilisemates empiirilistes Pärnusse kaubajaama või logistikakeskuse rajamise uuringutes. Töö teises osas analüüsitakse Rail Balticu kaubavooge, Pärnumaa väliskaubandusstatistikat ja kirjeldatakse intervjuusid Pärnumaa arenguinstitutsioonide ning Pärnumaa ekspordiettevõtetega koos vastuste analüüsiga. Kogutud materjali alusel hinnatakse vajadust kaubajaama järele Pärnus nii regionaalsel tasandil kui väliskaubandusettevõtete hulgas.

# 1. TRANSPORDIRAJATISE LOOMISE MÕJUD JA TEGURID

## 1.1. Transpordi infrastruktuuri ja logistikaga seotud tegurid

Ehitise või rajatiste loomise otstarbekuse all saab mõista mitmesuguseid objekti rajamise ja haldamisega põhjuslikus seoses olevaid asjaolusid nagu otstarve, tasuvus ning selle periood, keskkond, avalikud huvid, ühiskondlikud kulud, regiooni sotsiaalmajanduslik areng ja muud mõjuallikad. Käesolevas peatükis püütakse leida senistes uuringutes välja toodud olulisi tegureid, millega tuleks arvestada transpordiga seotud rajatiste loomisel ja haldamisel.

Kaasaegsed vedajad peavad mängima otsustavat rolli tarneahela integreerimisel ja info levikul (Wagner ja Frankel 2000, viidatud Panayides 2002: 403 vahendusel). Teisest küljest tuleb suure intermodaalse transpordiettevõtte konkurentsivõimeliseks haldamiseks tuleb leida optimaalne valitsemisstruktuur (Panayides 2002: 401). Transpordiettevõtluse trendideks on vajadus „ühe-ostu“<sup>3</sup> süsteemis suurte vedajate järele (Panayides 2002: 401). Seda suudaksid pakkuda intermodaalsed<sup>4</sup> transpordiettevõtted, mis on suutelised suuri kaubakoguseid vastu võtma ja toimetama selle ostjani võimalikult laias geograafilises diapsoonis. Oluline on siin konteinervedude ehk pakitud kauba vedude osakaalu suurenemine. Samuti tuleb kaubaveo korraldamisel arvestada elujõulise infotehnoloogia ja elektroonilise kaubanduse arenguga (Semejin, Vellenga 1995, viidatud Panayides 2002 :403 vahendusel).

---

<sup>3</sup> Ingl. *One-stop shopping* – ärilahendus, mis pakub mitmeid teenuseid samast kohast.

<sup>4</sup> UNECE (*United Nations Economic Commission for Europe* – ÜRO Euroopa Majanduskomisjon) defineerib intermodaalset transporti kui kaupade vedamist ühes ja samas veoühikus või maanteeveokis, kahe või enama eriviisilise vedajaga, mille vahetusel kaup ei laadita (UNECE 2001).

Ookeanilainerite turgu uurinud Panayides (2002: 410) leiab, et vertikaalne integratsioon on kasulik, kuna sellel põhinev valitsemisstruktuur aitab kaasa tehingukulude alandamisele. Ta toob välja, et kaupade mitme vedajaga transpordi peamiseks strateegiliseks muutujaks on tehingukulud ja seetõttu ei saa monopoolsel turul vertikaalset integratsiooni alati halvaks strateegiaks hinnata, sest efektiivsus ja tarbijasõbralikkus kaaluvad üles konkurentsieelise (*ibid.*: 411). Vertikaalse integratsiooni eelised kauba vedajatele on ära toodud mitmete autorite töödes (*ibid.*: 403):

- suurenenud äri ja turu ulatus;
- elujõulisus rahvusvahelises konkurents (Archambault 1989);
- juhtimise ja koordineerimise lihtsustumine (Hayuth 1987);
- mastaabisääst ja äri ulatus, mis võib viia madalamate struktuurikuludeni ja suurema kasumini (Mahoney 1985);
- jagatud loovus kõigil logistilise protsessi etappidel (Bowersox 1988, Gardner and Cooper 1988);
- erinevate transpordiliikide suhteliste eeliste ärakasutamine (Hayuth 1987);
- marsruutide suurem paindlikkus (Mahoney 1985).

Panayides'i artiklis tuuakse samuti välja mitmed vertikaalse integratsiooni eelised kaubasaatjate vaatenurgast (Semejin, Vellenga 1995, Vellenga *et al.* 1999, viidatud Panayides 2002: 403 vahendusel):

- teenuse kvaliteedi paranemine;
- äritehingute lihtsustumine;
- nõuete lahendamine ja paberimajanduse lihtsustumine;
- parem kontroll veoteenuse üle.

Panayides lähtub asjaolust, et intermodaalse transpordiettevõtte valitsemisstruktuur sõltub peamiselt kolmest faktorist: tootmis-, tehingu- ja strateegiakulud (*ibid.*: 405). Tehingukulud omakorda jaotuvad informatsiooni, läbirääkimiste ja monitooringu kuludeks (*ibid.*: 404). Kuivõrd kirjanduse põhjal on tehingukulud ettevõtete tarneahelates suurimad, siis võib logistilise jaotuskeskuse või kaubajaama rajamisel mõistlikuks pidada vertikaalset integreerumist mõne rahvusvahelise



transpordiettevõttega. Kulueelised peaksid avalduma ka väikese majandusega riikides, kus vertikaalne integreerumine tähendab sisuliselt monopoli või oligopoli teket.

Oluline roll transpordi infrastruktuuri rajamisel on objektide loomise mõjude määramatusel. Määramatus tähendab suutmatust hinnata mingite mõõdikute alusel erinevate tegurite ja mõjude alternatiive ning lõppkokkuvõttes ebaselgetel asjaoludel põhinevaid äriotsuseid. Transpordiobjektide rajamise mõjude määramatusel on omakorda suur mõju keskkonnale, sest tänu määramatusele pole võimalik hinnata erinevate tegurite tegelikke üksik- ja koosmõjusid. Sanches-Rodrigues *et al.* toovad välja määramatuse allikad transpordi infrastruktuurides mõjususe järjekorras (2010: 71):

- 1) viivitused transpordioperatsioonides;
- 2) muutuv nõudlus või infopuudus;
- 3) ebapiisav tarneahel;
- 4) müügipiirangute olemasolu.

Järgnevalt tuuakse välja tegurid, millele avalduvad transpordi määramatuse mõjud (*ibid.*: 65):

- 1) käsitlusfaktor (informatsiooni liikumine partnerite vahel);
- 2) keskmine teepikkus;
- 3) modaalne nihe (transpordivahendite valik ja ühendused);
- 4) keskmine transpordikogus reisi kohta (ostja soovile vastavus, tühikulud);
- 5) keskmine tühisõit (tühjade tagasisõitude osakaalu kasv);
- 6) kütuse kasutusefektiivsus.

Woodburn toob välja, et Euroopa-sisene kaubavahetus on 2006. aasta andmete põhjal maailma intensiivseim, moodustades 31,4% maailmakaubandusest (2010: 123). Pikka aega mõjutas kaubandusuuringuid usk, et kauba hinnal ei ole maailmakaubanduse struktuuri ja mahtude juures tähtsust. Praeguseks on leitud, et hinnatase on oluline indikaator (Kopp 2006, viidatud Woodburn *et al.* 2010: 125 vahendusel). Woodburn *et al.* toob muuhulgas välja, et merepiirita riikide majanduskasv oli perioodil 1992-2002 keskmiselt 25% madalam kui nende transiit naaberriikidesse (2010: 126). Nende riikide transpordivõimaluste arengu peamiseks murekohaks peetakse piiriületuste seisakuid (*ibid.*: 126). Seega on oluliseks teguriks raudtee- ja maanteetranspordis piiriületuste

mõjud. Ka Deardorff on leidnud, et otsustav tegur rahvusvahelise kaubavahetuse hinnatasemes on aeg (2005, viidatud Woodburn *et al.* 2010: 126 vahendusel).

Energiasäästlikkuses nähakse tulevikus raudteekaubavedude olulisimaid eeliseid teiste veoliikide ees. Azar *et al.* (2003) toob välja, et raudteekaubavedude kilomeetrimaht kahekordistub perioodil 1990-2100 ja kuigi üldine aastane energiakasutus samal perioodil kolmekordistub, kasvab energianõudlus raudteedel toodud ajavahemikul vaid ca 39%. (Azar *et al.* 2003, viidatud Woodburn *et al.* 2010: 130 vahendusel) Tabel andmetega on toodud lisas 1. Sealt on ka näha, et kuigi maantee- ja merevedude kilomeetrimaht kasvab pikal perioodil vastavalt viie- ja kolmekordseks, suureneb mõlema veoliigi energiakulu raudteekaubavedudega võrreldes märksa enam. Piiriületava kaubaveo korral on raudteekaubavahetuse olulisimaks mõjuteguriks aktiivse rahvusvahelise raudteevõrgustiku ja piiriületuslinkide olemasolu, mille peamiseks probleemiks on erinevad rööpmelaiuse standardid (*ibid.*: 143).

Euroopa raudteepoliitika on olukorra lahendamisel suunatud avaliku sektori raudteevõrgustiku arendamisele ja raudteekaubaveo liberaliseerimise nõudmisele (Woodburn *et al.* 2010: 145-148). Selle peamiseks väljundiks on ühtsed tehnoloogia-standardid, sealhulgas standardne rööpmevahe 1435 mm (*ibid.*: 148). Raudteekaubaveod on Euroopa Liidu prioriteetne projekt, eesmärgiks on tugevdada raudteevedusid maantee suhtes ja transpordis vastava modaalse nihke saavutamine (*ibid.*: 153). Samal ajal keskendub transpordiäri tarneahela arendamisele, maksimeerimaks maantee- ja raudteevedude efektiivsust (*ibid.*: 157).

1992. aastal avaldatud OECD mudel kavandab elementaarse transpordisüsteemi kõige olulisemad osad arvestades avaliku ja erasektori rolliga (Bergqvist, Tornberg 2008: 468). Uuringus kirjeldatakse viis kihti, mida transpordisüsteem hõlmab (*ibid.*: 468):

- materjalivoog,
- transpordioperatsioonid,
- informatsioonioperatsioonid,
- transpordi infrastruktuur
- telekommunikatsiooni infrastruktuur.

Erasektori huvid eksisteerivad seejuures peamiselt neljal tasandil (*ibid.*):

- logistiline struktuur,
- kaubandusühenduste muster,
- toodangu ajavoog,
- transpordiressursside haldus

Üldistades saab välja tuua, et erasektor genereerib konkurentsi ja efektiivsuse, samas avalik sektor paneb paika infrastruktuuri halduse, investeringute ja vastutuse mõõdu.

Oluliseks märksõnaks raudteekaubanduses on intermodaalsete terminalide asupaikade kindlaksmääramine. Teemat uurinud Bergqvist ja Tornberg leiavad, et peamiseks teguriks on siin jätkusuutlikkuse<sup>5</sup> võime. Nende uuringus kasutatakse parima asupaiga leidmisel väärtusmeetodit, mis kaalutleb majanduslikke, keskkonna- ja kvaliteedi aspekte koos kulude teisendusvõimega (2008: 467). Teised autorid, Bergqvist ja Tornberg kasutavad oma uuringus asupaikade modelleerimisel kaardile sobitavaid 600×600 meetri suuruseid pindu, mis on piisavad regionaalsete raudteeinfrastruktuuri objektide jaoks. Modelleerimisanalüüsi käigus eemaldatakse ebasobivad. Keskkonnamõtjudest arvestatakse müra ja saastet, mis on lineaarses seoses transpordi distantse ning –ajaga. (2008: 477)

Eelnevas uuringus leitakse, et raudteetranspordi terminale saab väärtustada kahel viisil – läbi võrdluse olemasoleva autotranspordiga või võrdluses teiste kauba ladustamispaikadega. Oluliseks argumendiks on suurte tehaste, Rootsi näitel Volvo lähedus, seejuures võiks terminal olla tehaste või ettevõtlusalaga ühenduses. (*ibid.*: 479-484) Induktiivselt lähenedes võib välja tuua, et kaubavoogu saab analüüsida geograafiliselt läbi intermodaalse transpordi võimekuse ja teiselt poolt saab transpordi turuoperatsioone analüüsida läbi transpordilahenduste kulutõhususe filtri.

Transpordi jaotuskeskusi saab hinnata kui eraldiasuvaid üksusi ja integreeritud veokeskusi kui aglomeratsioone (üksikosadest loodud tervikut) ja Hesse (2004: 162) arvates saab niiviisi moodustada regionaalse kaubajaotuse kompleksid, milles segunevad infrastruktuurilepingud, erainvesteeringud ja poliitikaplaneerimine

---

<sup>5</sup> Jätkusuutlikkuse definitsiooni on mitmeti lahti kirjutatud. Käesoleva kirjatöö autor peab seniavaldataist lihtsuse ja universaalsuse tõttu parimaks W. Black'i (1996) oma: jätkusuutlikkus on võime rahuldada praegused (transpordi)vajadused kaasamata järgmiste generatsioonide võimet nende (transpordi)vajaduste rahuldamiseks.

kumulatiivses põhjustluse mehhanismis ning toetavad oma seoste kaudu regionaalarengut (Storper, Walker 1970: 70, viidatud Hesse 2003: 162-163 vahendusel). Hesse uuring leiab, et kasvav regionaalne konkurents aitab kaasa maa kiirenevale tarbimisele ja maakasutuse edasisele laienemisele (Hesse, 2004: 162). McKinnoni (1988: 133, viidatud Hesse 2004: 163 vahendusel) järgi on kaubatranspordi korralduse tuumaks füüsiline jaotus, mida defineeritakse kui vajalikke tegevusi kaupade liigutamiseks nende tootmiskohast müügipunkti. Ruumi ja liiklusvajaduse tõttu suureneb nende rajamine all-linnadesse või isegi väljapoole linnu (Glasmeier, Kibler 1996: 145, McKinnon 1983, Riemers 1998, viidatud Hesse 2004: 163 vahendusel).

Eeltoodust saab välja tuua, et poliitiline planeerimine on transpordi jaotuskeskuste asupaiga leidmisel oluline. Kas integreeritud kaubajaotuskeskus, kust hargnevad eri transpordisuunad, kaasa arvatud merele ja kus on võimalik saada kompleksset transporditeenust, on suurema potentsiaaliga kui raudtee kaubajaam?

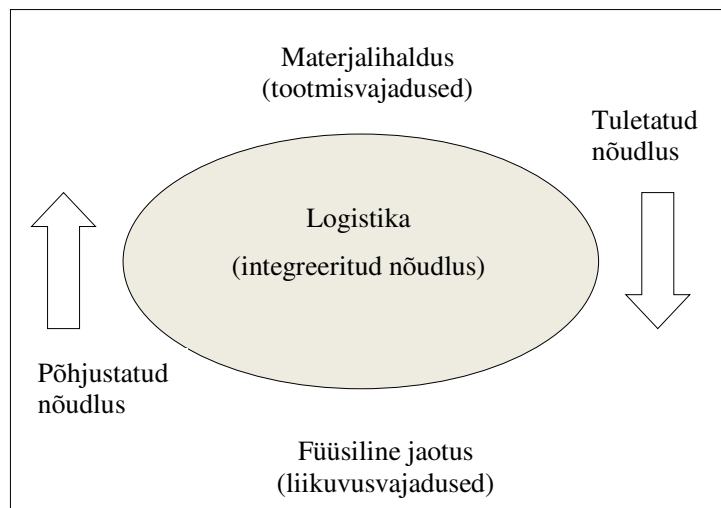
Järgnevalt tuuakse ära logistika ja selle käesolevas bakalaureusetöös vajalike allüksuste definitsioonid ning nende omavahelised seosed. Logistika, mille ühe osana on vaadeldav kaubavedu, sisaldab hulga tegevusi, mida saab liigitada kauba muundumis<sup>6</sup>- ja ringlusprotsessideks (Handfield, Nichols 1999, viidatud Hesse, Rodrigue 2004: 2 vahendusel). Kaasatud tegevusteks on tarneahel, tuumjaotus ja transport, hulgi- ja jaemüük, majapidamiste varustamine tarbekaupadega, samuti logistikaga seotud infovoo haldus (Hesse, Rodrigue 2004: 2). Viimati esitatud autorid toovad välja kaks suurt funktsiooni, millesse logistika jaotub (2004: 2):

- füüsiline jaotus on ühine termin tegevuste kohta, mis sisaldavad kauba liikumist tootmiskohast müügi ja tarbimise lõpppunkti (McKinnon 1988, 133, viidatud Hesse, Rodrigue 2004: 2 vahendusel);
- materjalihaldus sisaldab kauba tootmistegevusi väärtusahela eri etappidel, mis omakorda sisaldavad eelduslikult füüsilise jaotuse nõudlust (jaotus, mis on tuletatud tootmise vajadustest).

Graafiliselt on logistika jaotumine ja seos funktsioonide vahel toodud joonisel 1. Saksa logistikakeskuste regionaalse arengu mõjurid on süsteemselt toodud lisas 2.

---

<sup>6</sup> Ingl. *transformation*



**Joonis 1.** Logistika ja transpordi integreeritud nõudlus. (Hesse, Rodrigue 2004, autori kohandatud).

Moodsad kaubajaotuskeskused<sup>7</sup> on strateegilistes asukohtades kaubaringlusoperatsioone korraldavad organisatsioonid, mis Strauss-Wiederi (2001) järgi pakuvad teenustena vastuvõttu, ladustamist, laadimisoperatsioone, lisandväärtustegevusi, kohaletoimetamist, tagastamisprotsesse ja infohaldust (2001: 10, viidatud Hesse 2004: 163 vahendusel). Jaotuskeskuste suuruseks võiks olla 275×275 meetrit ja enam (Hesse 2004: 164, autori arvutus).

Kaubajaama saab defineerida kaubajaotuskeskuse allüksusena, mille tegevus on piiritletud vastuvõtu, ladustamise ja laadimisoperatsioonidega. Raudtee kaubajaam on eeltoodut järgides seega koht kauba peale- ja ümberlaadimiseks maanteeveokitelt vagunitele nii pakitud, st konteinerkauba kui puistekauba tarbeks. Konteinerterminal on intermodaalse transporditeenuse osutamiseks mõeldud konteineritesse pakitud kauba (raudtee) kaubajaam.

Kuna integreeritud nõudlus tekib jaotuse suutlikkusest, mille järgi tootmine tuletatakse, siis on tootmist, jaotust ning tarbimist üksteisest raske eraldada (*ibid.*: 3). Hesse ja

<sup>7</sup> Ingl. *distribution center*

Rodrigue on leidnud mitmeid muutusi võrreldes varasema traditsioonilise kaubatranspordi süsteemiga (*ibid.*: 5):

- toimub fundamentaalne restruktureerimine integreeritud väärtusahela loomise eesmärgil koos integreeritud kaubatranspordi nõudlusega;
- võrreldes varasemaga, kus transport oli vahend ruumi ületamiseks, on logistika kriitiliseks faktoriks kiiruse (aja) suhtes;
- makroökonomiliselt struktuurne muutusena saavad valdavaks nõudluspõhised tegevused. Väärtusahela haldus on nõudluspõhine;
- logistilised teenused muutuvad komplekseks ja ajatundlikuks, seetõttu ostetakse teenused väärtusahela haldamiseks allhankena. Kolmas osapool pakub logistika integreeritud lahendusi kogu laiuses ja sügavuses.

Leitakse, et struktuurne muutus kaubajaotuses ja logistikas on geograafilise dimensiooni eristumine, milles on oluline tähelepanu näiteks kauba pakendamisel<sup>8</sup> transpordiks. Uueneva korporatsioonistrateegia järgi kontsentreeruvad logistilised funktsioonid strateegilistes kohtades ja kaubavoo areng on valdavalt saavutatud terminalides (Trip, Bonekoning 2002, Rodrigue 1999, viidatud Hesse, Rodrigue 2004: 7 vahendusel). Sisuliselt tähendab see kaubajaotuskeskuste paigutamist kohtadesse, mis võimendab kaubavoogude liikumist. Teisest küljest erineb kaasaegse kaubavoo korraldus traditsioonilisest väärtusahela sidususe poolest. Traditsioonilise kaubavoo halduses on sisendid, tootmine ja jaotus iseseisvad ja killustunud<sup>9</sup> erinevates väärtusahela etappides, kaasaegses aga integreeritud logistika kaudu (Hesse, Rodrigue 2004: 6, 12).

Olulise asjana näitab Hesse, et tema arvates toimivad asukoha valikul kaks vastanduvat tegurit: maa pakkumus ja kaubaveo optimeerimine (2004: 168). Hesse toob välja poliitilise planeerimise olulisuse põhjused integreeritud kaubajaotuskeskuste rajamisel (Hesse 2004: 171):

- uued investorid, kelle juurdetulek mõjutab konkurentsi ja investeringute kasvu, eiravad võimalusel linnaplaneeringuga ja integratsiooniga seotud küsimusi. Spekulatiivne arendustegevus aitab kaasa valglinnastumisele;

---

<sup>8</sup> Ingl. *containerization*.

<sup>9</sup> Ingl. *fragmentation*.

- infrastruktuuri pakkumine on olnud valdavalt avaliku sektori ülesanne, aga on üha enam allutatud erasektori taatele otsuste tegemisel. Sellest tulenevalt on poliitiliste eesmärkide elluviimine muutunud raskendatuks;
- isegi ambitsioonikad riigiametite planeeringud ei pruugi tagada avalike eesmärkide täitumist. See on tingitud avaliku ja erasektori eesmärkide nihkesolekust. Ettevõtja eesmärgid peaksid olema kooskõlas avalike eesmärkidega, samas võib see tema jaoks sisaldada ebaõnnestumise riski.

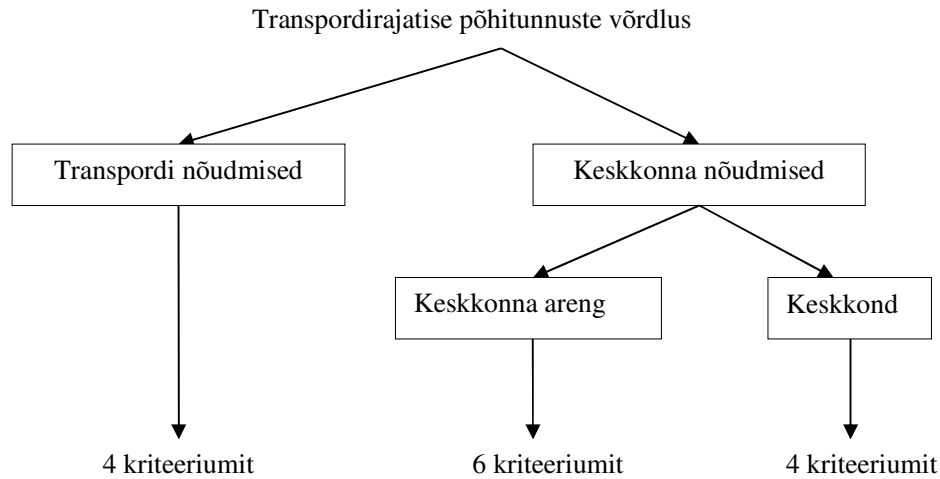
Asupaiga leidmisel tuleks transpordi integreeritud jaotuskeskuste loomisel muuhulgas arvestada kohalike looduslike iseärasustega ja ressursidega. Point (1994) leiab, et loodusliku pärandi komponendid, mida võiks tarbijate poolt kasutada lõpp-produktina, käituvad sageli tootmisfaktorina majanduse aktiveerumisel. Klassikalises asupaigateoorias peetakse asupaiga määramisel olulisimaks transpordikulu. Ekenstedt (2004) leiab rahvusvaheliste korporatsioonide otsuseprotsesse ja tegureid logistikakeskuste asupaikade määramise uurimisel Põhjamaades ja Saksamaa põhjaosas, et märkimisväärsed ärikeskkonna muutused on tõstatanud rahulolematuse klassikalise asupaigateooriaga, mis toetub ennekõike transpordikulude arvestusele. Ta näitab, et asupaiga valiku otsus baseerub tänapäeval lisaks kulutegurile ka mitmetel teistel teguritel ja selle tegemisel arvestatakse efektiivse logistika ja transpordikorralduse võimalusega, tööstandardi, ärihoiakute, elukvaliteedi, sünergiaefekti ning turvalisusega, lisaks veel muude teguritega. Eeldatavalt kasvab mitmeteguriline otsustamine tulevikus. (*ibid.* 2004)

Ottewanger *et al.* kirjeldavad Hollandis ehitatud uue raudteekaubaveo lingi loomise protsessi, mille hindamiskava saab teiste uute transpordiobjektide loomisel kasutada näidisena. Kirjelduses tuuakse ära valiku eelistuste järjekord uute trasside rajamisel (2000: 78):

- 1) seniste raudteeliinide maksimaalne ärakasutamine;
- 2) kui see pole võimalik, siis otsitakse lühimat kõrvalejuhtimise võimalust;
- 3) kõrvaltjuhtimise variantide puudumisel luuakse täielikult uued alternatiivid.

Toodud süsteemi järgi leitakse uued raudteekoridorid, sealhulgas nii kõrvaltjuhtimise variandid kui ka täiesti uued liinid negatiivse malli kontseptsiooni järgi, kus

olemasolevaid kasutusi ja plaane nagu loodusalad või ehitised vaadeldakse takistustena ning neid kaardistatakse terve ala ulatuses erinevate takistuskategooriatena. Joonis 2 näitab põhi- ja alamtunnuste jagunemist, mille põhjal uusi liine tuleks valida (*ibid.*: 80).



**Joonis 2.** Põhitunnuste võrdlev jagunemine uue transpordiobjekti valikul (Ottevanger *et al.* 2000, autori kohandused).

Joonisel 1 toodud hindamiskriteeriumid jagunevad kolmeks põhigrupiks (*ibid.*: 80):

Transpordi nõudmised - raudteekaubaveo teostus (sealhulgas aeg, arenguvõimalus jne.);  
 Keskkonna arengu nõudmised - suhe valitsuse ja kohaliku omavalitsuse keskkonna-  
 planeerimise poliitikasse (ühilduvus senise infrastruktuuri ja keskkonnameetmetega  
 jne.);

Keskkonnavalasid nõudmised - suhe keskkonna kvaliteediaspektidesse (mürareostus,  
 ohutus, vibratsioon jne.).

Hindamiskriteeriumite järgi leitavaid alternatiive võrreldakse viie peamise teema kaupa (*ibid.*: 82):

- 1) keskkond;
- 2) maksumus;
- 3) praktilisus;
- 4) regionaalne ja majanduslik efekt;
- 5) sobivus.



Efektide võrdlusmeetodina on kasutatav mitme-kriteeriumi analüüs MCA<sup>10</sup>, mis võimaldab koostada palju loogilisi alternatiivseid kombinatsioone ja hinnata efekte mitmekülgselt (*ibid.*: 82). Saab välja tuua, et toodud juhtumitel oli mõnel juhul loogiline eelistada drastilisi alternatiive, võimaldamaks transporti korraldada paremini, kiiremini ja suurema tulevikupotentsiaaliga. Uue raudtee-, teede ja jaotuskeskuste infrastruktuuri loomisel tuleks maksimaalselt ära kasutada olemasoleva olustiku väärtusi. Need väärtused moodustavad takistuse uue infrastruktuuri valikuks ja peaks jääma võimalikult muutumatuks - see on „negatiivse malli“<sup>11</sup> lähenemine (*ibid.*: 85).

Eeltoodu põhjal saab olulisemateks transpordi infrastruktuuri rajamise teguriteks hinnata optimaalse, madalatel püsikuludel baseeruva valitsemisstruktuuri loomise võimalikkust, transpordiobjekti loomise mõjude määramatuse ulatuse hindamist, kaubaveo hinnataset, objekti geograafilise asupaiga valikut, väärtusahela põhise nõudluse olemasolu ja piiriülese kaubaveoga kaasuvaid probleeme nagu näiteks erinevad rööpmelaiused. Kõike nimetatut peab koondama transpordivõrgustiku ja regionaalarengu poliitiline planeerimine.

Organisatsioonilisest seisukohast tuleb märkida, et parima alternatiivi ja/või lahenduse leidmiseks on lisaks ametlikele läbirääkimistele oluline mitteametlike konsultatsioonide pidamine. Eeltoodud uuringus toodud lähenemist saab muuhulgas kasutada ka Pärnu kaubajaama rajamise otstarbekuse hindamisel.

## 1.2. Transpordiviisi valiku mõjurid ja kriitika

Ettevõtjale jäävad kaubatranspordi kriitiliseks küsimuseks sise- ja väliskulude moodustumise allikad. Sisekulud on defineeritud kui kulud, mis tulenevad ressursside omamisest, kindlustusest, hooldusest, tööst, energiast, maksudest ja võrgukasutuse tasudest. Need kulude põhjal arvutatakse kogumise, jaotuse, liiniveo, ümberlastimise kuluühikud. Väliskulud moodustuvad õhusaastest, ummikutest, müra- ja liiklusõnnetustest. Samas ei esine intermodaalsetes terminalides ummikuid, mürasaastet (seda loetakse osaks üldiseks linnaliseks müra- ja liiklusõnnetusi). (Pricing 2014: 4) Tuleb ka märkida, et kaasaegne ettevõtja soovib kvaliteetset transporditeenust ja tellib selle

---

<sup>10</sup> MCA – *multi-criteria analysis* - mitme-kriteeriumi analüüs.

<sup>11</sup> Ingl. *negative template*.

üldjuhul väljastpoolt ettevõtet allhankena (*outsourcing*), millest tulenevalt ta valdavalt ei pruugi arvestada väliskulude mõjuga eraldi. Samas on ühiskondlike kuludega arvestamine vastutustundliku ettevõtja tunnuseks.

Keskmine väliskulu on intermodaalse transpordi (rongi- vs autovedu) puhul suurem kui autotranspordi puhul ja see tuleneb laadimiskuludest. Sisekulude tasuvuslävi raudtee- ja autovedude võrdluses on 900 km ja kogukulude korral ca 1000 km. (Janic 2007; 4) Uurimused tõstatavad küsimuse intermodaalse transpordi efektiivsusest lühemate kui 1000 km vedude korral. Need võivad kujuneda keskkonnakahjulikumaks kui autoveod. Käesoleva töö raames vastavaid uurimusi ei leitud ja ilmselt on lisauuringud vajalikud.

Bühleri ja Jochemi (2008) 500 Saksamaa vedaja uuring näitab, et peamised mõjurid transpordiviisi valikul on hind kilomeetri kohta, veokaugus, veomaht ja teenuse sagedus (Bühler, Jochem 2008: 10). Uuringu järgi intermodaalse teenuse hinnaelastsus -1,20, st. teenus on elastne. Autotranspordi hinnaelastsus saadi 0,74. (*ibid*: 11) Ka Oum *et al.* (1992) andmeil leiti raudteevedudel tõendeid elastsuse esinemisest (Oum *et al.* 1992: 151). Siit järeldus, et autoveo hinna kasvul on suhteliselt väike mõjuefekt intermodaalsele transpordile, aga intermodaalse kaubaveo hinna kasv võib väljenduda suuremas modaalses nihkes autoveo nõudluse kasvule. Samas on Bühler ja Jochem (2008) järgi hinnastrateegial ainult piiratud mõju kaubaveoliigi valikul, aga see võib kehtida vaid Saksamaal (uuring on tehtud seal). (Pricing... 2014; 6) Graham ja Glaister (Pricing... 2014: 2) toovad välja üldise arvamuse, et kaubatranspordi nõudlus on suhteliselt mitteelastse iseloomuga. Samas leitakse erinevate uuringute keskmiseks nõudluse hinnaelastsuseks kirjanduse põhjal -1,07 ehk siis tervikuna on tegemist elastse teenusega. Kriitika väitel esinevad elastsusel erinevad määrad sõltuvalt veetavast kaubast. (Oum *et al.* 1992, viidatud Pricing... 2014: 3 vahendusel).

Uuringutes on valdavalt välja toodud ühiskonna seisukohalt oluliste ja otseste hinnastrateegiate nagu tollimaksud kasutamine negatiivse välismõju tasandamisel, samas on ettevõtluslubade mõju seni vähe tähelepanu saanud (Pricing... 2014: 12). Yang ja Wang pakuvad liinilubade süsteemi, mille väljundiks on kindel lubade arv koos tingimustega nagu veoki tüüp, kütus, tööaeg päevas ja muud (2011; Pricing... 2014: 12 vahendusel). Sellega saaks muuhulgas võimaldada suurema veomahuga autotranspordi liikumist kindlal eesmärgil ja ajal terminali ja kaubasaatja või –saaja vahel. Kaubaveo

negatiivsete keskkonna- ja liikumismõjude neutraliseerimine vajab uuendusliku poliitika teostamist, et olla nii ettevõtja- kui ühiskonnasõbralik. Üks võimalustest on küll hinnamehhanismide rakendamine, teisalt on uuringute põhjal hinnapoliitikal marginaalne mõju kaubaagentide käitumisele, seega vajab kaubaveo väliskulude poliitika täiendavaid uuringuid, muidugi ka poliitilist tahet (Pricing 2014: 14). Eeltoodud uuring toetab kaudselt varasemaid, mille põhjal on parimaks mõjutusvahendiks osutunud sund<sup>12</sup>.

Richardson (2005) uuris analüütilise raamtöö käigus tegureid, mis mõjutavad transpordi jätkusuutlikkust nii reisi- kui kaubaveol. Ta leidis, et kaubaveol on turujõud ja valitsuse poliitika peamise mõjuga muutujad. Oluliseks strateegiliseks teguriks on siin transpordikorralduse jätkusuutlikkus, mille ühe definitsiooni esitab William R. Black – võime rahuldada praegused transpordivajadused kaasamata järgmiste generatsioonide võimet nende transpordivajaduste rahuldamiseks (Black 1996, viidatud Richardson 2005: 30 vahendusel). Richardson (2005) valis oma uurimistöös jätkusuutlikkuse indikaatoriteks viis faktorit: ohutuse, ummikud, kütuse tarbimise, veokite saastamise ja ligipääsu. Tema töö eesmärgiks on muuhulgas identifitseerida võimalused poliitika sekkumiseks (*ibid.*: 30). Kokkuvõtteks leidis ta, et ühedimensioonilist probleemilahendust ehk põhjus-ja-efekt lähenemise kasutamine ei ole transpordi jätkusuutlik lahendus. Kaubaveol on olulise mõjuga muutujad turujõud ja valitsuse poliitika. (Richardson 2005: 38) Seega on ettevõtja transpordi valikul sõltuv turu hetkeseisust ja poliitilistest valikutest.

Eelneva kokkuvõtteks saab väita, et kaasaegse transpordikorralduse eesmärgiks on geograafiliselt õigesti paigutatud kaubajaotuskeskus. Geograafilist lähenemist saab samuti pidada asjakohaseks ja esmavajalikuks, kui ettevõtted ning kaubavood on hajutatud laiemasse keskkonda, kus transpordikorraldus seotud suure energiakulu ja maahõivega.

Rodrigue (1999) leidis kaubavedude geograafiliste mõjude uurimisel, et kaubavoogude, sõlmpunktide, asupaikade ja võrkude geograafia on transpordikorralduse edasised tuumdimensioonid. Varasemalt ei ole geograafilist aspekti logistikas ja

---

<sup>12</sup> vt. tabel 3 lk. 25

kaubatranspordis väga põhjalikult uuritud, aga tänapäeval on aru saadud, et kaubajaotus kui tootja kasu tuleneb enam terminalide kui transpordiviisi efektiivsest toimimisest (Rodrigue, 1999, viidatud Hesse, Rodrigue 2004: 2 vahendusel).

Ühiskondlike kuludena mõistetakse selliseid transpordiga kaasnevaid kahjusid nagu keskkonnakahju, ajakulu või õnnetusrisk, millega kaasnevaid kulusid ei kanna transpordikasutaja ise, vaid kogu ühiskond tervikuna. Anspali ja Poltimäe (2009: 3) transpordi ühiskondlike kulude mudel käsitleb järgmisi kulusid:

- a) õhusaaste;
- b) kliimamuutust põhjustavate kasvuhoonegaaside emissioonid;
- c) müra;
- d) liiklusummikutest tulenev ajakulu;
- e) liiklusõnnetused;
- f) transpordi eel- ja järelprotsesside kulud;
- g) pinnase- ja veereostuse kulud;
- h) lisakulud piirkondades.

Toodud ühiskondlike kulude allikatest on välja jäänud infrastruktuuri rajamise kulu. Samas on transpordi eel- ja järelprotsesside käigus hinnatud transpordis kasutatava kütuse ja energia tootmisega seotud kahjude kulud, transpordivahendite enda tootmise, hooldamise ja lõppkäitlemise kulud ning teedehituse ja hooldamisega seotud kahjulike mõjude kulud. (*ibid.*: 8) Ühiskondlike kulude tabel on leitav käesoleva töö lisast 5.

Kriitiliselt tuleb läheneda ka transpordiobjektide rajamisest tulenevatele ohtudele ja probleemidele. Crozet (2005) esitab avaliku ja erasektori rahastajatel tekkida võivaid küsimusi ja kahtlusi, mida tuleks enne uute transpordiinfrastruktuuride loomisele asumist püstitada. Esmalt uuritakse tehnilist ja majanduslikku laadi kahtlust, kas projekti koostajate pakutud liiklustihedus osutub pärast projekti teostamist ka tõseks? Viimastel aastatel on mitmeid näiteid selle kohta, et prognoosid on olnud kaugelt liiga optimistlikud, näidetena tuuakse Eurotunnelit, M1 kiirteed Ungaris, Reini–Maini–Doonau veeteed ja palju teisi investeeringud, mille tulemused ei ole ootustele vastanud. Sellest tulenevalt pelgavad otsustajad riske (tegelikud ehituskulud, tegelik liiklustihedus, jne) ning lõpliku otsuse tegemist lükatakse edasi, näiteks Itaaliat ja Prantsusmaad ühendavat raudteeliini. (Crozet 2005: 4)

Teine kahtlus tõusetub keskkonna seisukohalt, kas infrastruktuure, eriti lennujaamu ja kiirteid arendades ei ergutata liigset, mittejätkusuutlikku liikuvust? Kui kriitilisi piirkondi läbivad varasemad kiirteed või raudteeliinid, kardetakse iga uut projekti isegi juhul, kui tegemist on pelgalt olemasoleva tee laiendamisega. (*ibid.*: 5)

Kolmanda, sotsiaalse ja kohaliku iseloomuga kahtluse mõjul tuleks uurida, kes saab uuest transpordiinfrastruktuurist tegelikult kasu. Tuleb arvestada, et loodava infrastruktuuri struktuurne mõju võib tegelikult osutuda destruktureerivaks. Näiteks võib uus kiirtee, mis peaks perifeerse piirkonna eraldatusest välja tooma, selle asemel kiirendada pendelrännet ja töökohtade mujale viimist ning lõppfaasis elanike lahkumist arenumatesse piirkondadesse. Elatustasemete lähenemine võib toimuda tänu tööjõu liikuvusele, aga see ei kanna endas solidaarsuse loogikat. (*ibid.*: 5) Toodud põhjendatud kahtlused tuleks küsimustena püstitada iga avaliku sektori infrastruktuuri loomise eel. Ka kahtlusi kinnitavate näidete varal on olemas oht, et suuremahulised investeeringud ei ole sageli piisavalt läbi analüüsitud.

Kokkuvõttes saab transpordiga seotud infrastruktuuri rajamise seisukohast ettevõtlusega seotud olulisemateks mõjuriteks hinnata kaubavedude sise- ja väliskulude muutused, jätkusuutlikkus, integreeritud nõudluse teke või olemasolu ja transporditeenuse allhanke kvaliteet. Lisaks on ühiskondlikust seisukohast oluline kriitiline lähenemine transpordiobjektide efektiivsuse hindamisel.

### **1.3. Transpordi infrastruktuuri rajamise mõjud ja meetmed**

#### **1.3.1. Infrastruktuuri rajamise mõjud keskkonnale**

Transpordialased keskkonnamõjud on mitmekesised ja kahjustavad ühiskonda erinevatel, vahel ka tundmatul moel. Käesolevas peatükis keskendutakse infrastruktuuri rajamise ja haldamisega kaasnevatele võimalikele keskkonnavalastele tagajärgedele nagu heitgaasid, peenosakesed ja reostus, nende vältimise meetmetele ning tuuakse välja mitmetes uurimistöodes tehtud järeldused. Transpordi infrastruktuuri rajamise pikaajaliste mõjude uurimine ja väljatoomine, sealhulgas keskkonnale on rajatise jätkusuutlikkuse seisukohast olulisemaid. Erinevate uuringute põhjal saab järeldada, et suurim roll keskkonnamõjudele on transpordi viivitustel, müügipiirangutel,

reisikogustel ja tühisõitudel. Sealhulgas on käesoleval ajal autotranspordioperatsioonide kontrollimatute viivituste peamisi põhjuseid ummikud. Teetöid ja tipptunde on võimalik planeerida, ummikuid ja avariisid mitte.

Reilly (2012: 85) eesmärgiks oli luua keskkonnamõjusid arvestav tasakaalumudel näitamaks, kuidas ressursside ammendumine ja keskkonna halvenemine mõjuvad majandusele. Alternatiivina võiksid pingutused keskkonna- ja ressursside piirangute mõju vähendamiseks parandada majanduskasvu ning majanduse toimimist. Eesmärgiks on muuta keskkonna seos majandamisega konkreetseks ja näidata ära, kuidas poliitika muutumine võib tekitada kasu. Samas ei ole tema hinnangul kõigi väliskuludega võimalik arvestada. (Reilly 2012: 85)

Uuringu peamine kriitika keskendub seisukohale, et sisemajanduse kogutoodangu arvestamine ei mõõda ressursside ammendumist ega halvenemist, samas ei pruugi majanduskasv nendest teguritest lähtuvalt olla jätkusuutlik. Seetõttu peetakse õigemaks kasutada arvestamise täiendatud valemist  $NNP^{13}$ , mis lisab sisemajanduse kogutoodangu valemile amortisatsiooni (Nordhaus, Kokkelenberg 1999: 87, viidatud Reilly 2012: 43 vahendusel):

$$NNP = C + I + G + netX + D$$

kus

- C – tarbijate kulutused,
- I – investeeringud,
- G – valitsuse kulud,
- netX – netoeksport,
- D – amortisatsioon.

Sisemajanduse kogutoodangu mõõdiku populaarsus peitub asjaolus, et amortisatsiooni on väga raske adekvaatselt ja üheselt mõistatavalt mõõta (*ibid.*).

Autotranspordi kasutus suurenes 2006. aasta andmetel 1980-2004 12,5% ja samal perioodil vähenes raudteetranspordi kasutus 8,5% (ECMT<sup>14</sup> 2006) (Kim, Wee 2009: 314). Uuringus võrreldakse kolme veoliigi, auto-, diislrongi- ja elektrirongi „uksest

---

<sup>13</sup> NNP - *Net National Product* - rahvamajanduse puhasprodukt (*ingl. k.*)

<sup>14</sup> *Ingl. European Conference of Ministers of Transport* - Euroopa Ministrite Transpordikonverents.

ukseni“ vedusid ja kasutatakse osaliselt elutsükli hinnangu LCA<sup>15</sup> põhist modelleerimist. Selles, niinimetatud pool-elutsükli hinnangus arvestatakse heitgaaside ja tootmisemissioone, samas on välja jäetud infrastruktuuri ehitamise emissioonid. (Kim, Wee 2009: 314-315)

Kaubaveod rongiga on CO<sub>2</sub> saaste osas üldiselt autovedudest oluliselt säästlikumad. Samas on elektrirongivedude korral keskkonnasaaste sõltuvuses energiatootmisviisist. Tabelist 1 nähtub, et kiirustel 50 km/h ja vähem on autotransport saastavaim, aga 60 km/h ja enam edestab 100% kivisöel või õlil baseeruva energiaallika korral autokaubavedude saaste tase elektrirongide oma suhteliselt napilt (*ibid.* 330).

**Tabel 1.** CO<sub>2</sub> emissiooni tase tonnides 1000 TEU uksest-ukseni veol 1000 km kaugusele (ligikaudsed määrad) auto- ja intermodaalsel kaubaveol

Kiirus	Autovedu	Raudteevedu			
		Diisel	Elekter (100% kivisüsi/õli)	Elekter (50% kivisüsi/õli / 50% tuumaenergia)	Elekter (100% tuumaenergia)
50 km/h	900	310	825	460	100
60 km/h	825	310	860	490	80
70 km/h	800	320	920	500	80
80 km/h	810	340	980	520	80
90 km/h	880	380	1060	580	100

Allikas: autori koostatud Kim, Wee (2009) andmete alusel

Tulemused näitavad, et süsihappegaasi saaste on autovedudel väikseim kiirusel 60-80 km/h. Mida pikem distant, seda U-kujulisem saastefunktsioon, mis tähendab suuremat saastet madalamatel kiirustel, väiksemat keskmistel ja kiiruse kasvades uuesti saastemäära kasvamist. Intermodaalsete rongivedude korral on diiselveod säästlikumad kui elektriveod, kiiruste kasvades kasvab saaste proportsionaalselt mõlemal veoliigil. Teisiti öeldes, CO<sub>2</sub> kogus ei ole rongivedude korral kiirusetundlik. Näiteks vedudel kogumahuga 1000 TEU<sup>16</sup>-d kiirusel 100 km/h 800 km kaugusele on CO<sub>2</sub> saastemaht autoveol ca 800 tonni, diiselrongil ca 240 tonni. Elektrirongi puhul sõltub see energiatootmisviisist, nii on Euroopa Liidu keskmisest ehk 50% tuumaenergia, 35% kivisüsi ja -õli, 14,4 hüdroenergia ning 9% gaasienergiast koosneva elektrienergia

<sup>15</sup> LCA – ingl. *Life Cycle Assessment* - elutsükli hinnang.

<sup>16</sup> TEU – ingl. *Twenty foot Equivalent Unit* - TEU võrdub ühe standardse 20 jala (umbes 6,1 m) pikkuse kaubakonteineriga ja seda kasutatakse konteinerkaubavedude mõõtühikuna.

tootmisviisi korral CO<sub>2</sub> saaste 400 tonni. Kiirusel 60 km/h on CO<sub>2</sub> tulemused vastavalt 500, 180 ja 290 tonni. (*ibid.*: 330-331)

Kokkuvõtteks, varasemad uuringud ei ole ilmselt tõendanud intermodaalsete süsteemide väiksemat CO<sub>2</sub> saastamise taset võrreldes autokaubavedudega, Kimi ja Wee (2009) uuring toob selge vahe välja. Tabel 1 näitab muuhulgas, et kõige keskkonnasäästlikumaks transpordivahendiks on tuumaelektrijaamast energiat saav elektrirong, mille CO<sub>2</sub> kulu on teistest uuringus toodud variantidest oluliselt väiksem (kiirusel 90 km/h 1000 TEU-d 800-1000 km kaugusele tekitab umbes 100 tonni CO<sub>2</sub>-te), teisel kohal on konkurentsilt diislrongived.

Teisalt vajab täiendavat uurimist fakt, et intermodaalsed veod on üldjuhul pikemad kui autoveod, samuti tuleks täiendavalt uurida tühivedude osakaalu eri veoliikides. Raudteevedudel tuleks eraldi uurida ka laadimisveo mõju keskkonnasaastele. Kõikehõlmavaid keskkonnasaaste uuringuid, mis sisaldaksid ka transpordivahendite utiliseerimisest ja kaubajaamade ehitamisest tulenevat CO<sub>2</sub> saastet, käesoleva töö raames ei leitud. Samas on oluline teada, et logistilise intermodaalse terminali rajamine on keskkonna seisukohalt mõistlik eeldusel, et nii terminali ehituse ja käitlemise kui kaubavedajate puhul määratakse lubatavad saastennormid ning neist veomahu suurenemise korral kinni peetakse.

Keskkonnasaaste mõjude laiemal hindamisega ei võimaldanud käesoleva töö maht põhjalikumalt tegeleda. Nii näiteks ei leitud uuringuid rehvide ja teekatte kulumisest tekkivate ja lenduvate peenosakeste<sup>17</sup> mõjust õhusaastele. Samuti ei leitud diiselmootorite tahmaosakeste keskkonnamõju uuringuid. Samas kehtib Euroopa Liidus norm, et ühes kuupmeetris õhus ei tohi ööpäevas olla keskmiselt üle 50 mikrogrammi peenosakesi (PM<sub>10</sub>) ja seda normi tohib ületada kuni 35 päeval aastas. Umbes 90% liiklusest tekkivatest peenosakestest tuleb teekatete kulumisest (Lipp 2015). Peenosakesed välisõhus on probleemiks enamikes Euroopa Liidu riikides, eriti saastunud piirkonnaks loetakse Lääne-Euroopat, sealhulgas Belgia, Hollandi, Saksamaad. Saaste vähendamine on aga saasteallikate paljususe tõttu keeruline (*ibid.*).

---

<sup>17</sup> Peenosakesed on õhus lendlevad ning mitmetest allikatest nagu kütmine, autosõit, teetolm, olmetegevus vallanduvad osakesed. Neid nimetatakse lühidalt PM (*particulate matter*) ja jagatakse suuruse, täpsemalt osakese suurima läbimõõdu järgi. PM<sub>10</sub> tähistab osakesi läbimõõduga alla 10 mikromeetri, PM<sub>2,5</sub> alla 2,5 mikromeetri ja PM<sub>1</sub> alla ühe mikromeetri. (Kändler 2014).



Mayer *et al.* mõõtsid auto- ja raudteevedude dünaamilist mõju infrastruktuuris ja keskkonnas. Mõõtmiste tulemused näitasid, et keskkonnamõjude osas on autokaubaveod rongidega võrreldes tabelis 2 toodud tunnuste osas valdavalt kahjulikuma mõjuga, vaid vibratsiooni põhjustavad autoveod vähem (2012: 29).

**Tabel 2.** Transpordiviiside keskkonnamõjude hinnang

	Autoveod	Rongiveod
Teljepõhine survetase teepinnale	Kõrge	Keskmine
Lokaalse reostuse tase	Kõrge	Madal
Dünaamilise koormuse tase ( <i>dynamic loading</i> )	Kõrge	Keskmine
Müratase	Keskmine	Keskmine
Struktuurne koormustase ( <i>gross vehicle weight</i> )	Keskmine	Madal
Vibratsioonitase	Madal	Keskmine

Allikas: Mayer *et al.* (2012)

Mayer *et al.* (2012) töö teine osa keskendus transpordikorralduse keskkonnamõjude vähendamise poliitikameetmete hindamisele. Järgmisel leheküljel olevas tabelis 3 on välja toodud poliitikameetmete mõjuulatus erinevate keskkonnakahjustuste suhtes. Läbiviidud analüüsi kohaselt soovitatakse sundi (trahve) pigem suurendada, sest võrreldes teiste toodud poliitikameetmetega on see oluliselt tulemuslikum. Kokkuvõtteks sedastab uuring, et keskkonnakahjude minimeerimiseks on oluline arendada võimalikult kiiresti jätkusuutlikku transpordipoliitikat (*ibid.*: 31). Jätkusuutlikkuse definitsioon on toodud käesoleva töö alapeatükis 1.2.

**Tabel 3.** Rakendatavate poliitikameetmete mõjuulatus

Poliitikameetod	Ülekaal	Reostus	Müra	Vibratsioon
Maksud	Madal	Keskmine	Madal	Madal
Regulatsioonid	Kõrge	Keskmine	Keskmine	Keskmine
Sund	Kõrge	Võimalik vaid ülevaatusel	Kõrge	Kõrge
Informeerimine	Keskmine	Madal	Madal	Madal
Harimine	Keskmine	Madal	Madal	Madal

Allikas: Mayer *et al.* (2012)

Poliitikameetme rakendamise näitena võib siinkohal tuua Hollandi valitsuse kava kehtestada kilomeetripõhine transpordimaks, kus maksumäär on diferentseeritud vastavalt sõidukikategooriale ning lisaks kehtestatakse täiendav maksumäär tiptundidel

liiklemise eest. Läbisõidu jälgimiseks paigaldatakse igasse sõidukisse GPS-seade. Teisalt on selge, et maksumäärade täpsema diferentseerimise hinnaks on selle üsna radikaalse meetme rakendamise suhteliselt kõrge hind. (Anspal, Poltimäe 2009: 17) Samas ei pruugi Mayeri uuringu tulemuste põhjal sellel olla efektiivset mõju.

Forenbrock'i (Forenbrock 1999, 2001, viidatud Pricing 2014: 3 vahendusel) järgi on ühiskondlikust perspektiivist lähtuvalt raudteekaubaveod eelistatavamad autovedudele, sest leiti, et hinnanguline väliskulude, sealhulgas avariide, saaste ja müra maksumus autovedudel on enam kui kolmekordne võrreldes rongivedudega.

Black järeldas juba 1996. aastal Ameerika Ühendriikide näitel, et praegune naftapõhine maantee mootorsõidukite süsteem ei ole jätkusuutlik ammenduvate naftareservide, õhukvaliteedi probleemide, globaalse soojenemise, suurte inimohvrite, ummikute ja valglinnastumise tõttu. Ta leidis ja soovitas, et toodud keskkonnavalitsuseid probleeme tuleks lahendada USA, Euroopa ja Jaapani ühispingutusena. (Black 1996) Keskkonna säästmise mõjutegureid on teisigi. Nii näiteks on Hispaanias raudteede ja sirgjoonte suhe suuremate linnade vahel 1,6, autoteedel 1,2, mida tuleks transpordi infrastruktuuri edaspidisel planeerimisel arvestada. Teepikkuse mõju keskkonnamõjudele tuleb arvestada ka mujal. (Alvarez, Gonzales 2008, viidatud Lopez *et al.* 2009: 5397 vahendusel) Lisaks tuleks autori arvates keskkonnateemalistes küsimustes mõelda globaalsele kaasamisele, sealhulgas on oluline kaasata Aasia riigid kui suured saastajad.

Alapeatükis väljatoodud keskkonnavalitsuste mõjude hindamine ja meetmete rakendamine säästaks ideaaljuhul keskkonda ilmselt olulisel määral võrreldes konjunktuuriliste ilmingutega. Selle eelduseks on proaktiivne poliitiline planeerimine.

### **1.3.2. Infrastruktuuri rajamise mõjud regionaalarengule**

Regionaalareng soodustab ettevõtluse ja seeläbi töökohtade loomise teket, samuti elukeskkonna kvaliteedi kasvu. Käesolev alapeatükk toob erinevatest uuringutest välja transpordi infrastruktuuri loomisega ja regionaalarenguga seotud positiivsete ja negatiivsete aspektide mõju ning hinnangud sellele. Kiirelt muutuvast majanduskeskkonnas võimaldab regionaalarengu mõjude hoomamine vältida ebaotstarbekaid lahendusi ja kriise.

Banister ja Berechman (2001: 218) leiavad, et poliitilisel kujundamisel on kriitiline roll transpordi infrastruktuuri investeeringute potentsiaalsete mõjude tugevdamisel majanduskasvu edendamiseks regionaal- ja kohalikul tasandil. Reisi- või veoaja säästmine on peamiseks transpordi infrastruktuuriobjektide rajamise põhjuseks. Majanduslikuks arenguks on vaja kolme tingimuse olemasolu (*ibid*: 210):

- 1) positiivne majanduslik välismõju;
- 2) investeeringute kättesaadavus ja jõukohasus (nt. fondide kättesaadavus ning investeeringu ajastuse sobivus);
- 3) soodne poliitiline konjunktuur (laiem poliitiline keskkond, milles transpordietsuseid teha tuleb).

Banister ja Berechman leiavad samuti, et eeldatavalt on transpordi infrastruktuuri investeeringutel lisaks ajakulu vähendamisele mõju ka teistele regionaal- ja kohaliku tasandi kasuteguritele. Küsimus on suuresti lisakasude mõõtmisvõimalustes. Üldiselt täheldatakse kohaliku tasandi majandustegevuses transpordikulude osatähtsuse langust. Olulisemaks on muutunud püsiva majanduskeskkonna mõõdikud, sealhulgas tööturu struktuur, tööjõu oskuste tase, investeeringukohtade ja investeeringute garantiide kättesaadavus, ettevõtluse tase, keskkonna tase, teadmised ja informatsioon. (2001: 211) Oma mõju majanduskasvu ja transpordi seose lõdvenemisel on tootmise muutumisel teenuspõhiseks (*ibid*. 214). Schleicher-Tappeser *et al.* (1998, viidatud Banister ja Berechman 2001: 214 vahendusel) hinnangul vähendab dematerialiseerumine kaubamahte ca 15-20 protsenti.

Teine oluline mõjur majanduskasvu ja transpordi seostes on organisatsioonide muutumine globaalseks<sup>18</sup> (*ibid*.: 214), millele käesoleva uurimuse autori arvates aitab kaasa näiteks 3D printimise levik. Eeltoodud autorite järeldusel väheneb perioodil 1995-2020 kohalikule turule orienteeritud rahvusvaheline kaubavoog 20-30% ja sellest tulenevalt näib kaheldav, et transpordi infrastruktuuri investeeringud viivad tööjõu mahuka suurenemiseni (*ibid*.).

Seega saab väita, et transpordiinvesteeringuid tasub eelkõige teha siis, kui eespool toodud kolm põhitingimust on täidetud. Poliitikakujundus on seejuures otsustav faktor

---

<sup>18</sup> Ingl. *glocal* – ärilahendus, mille puhul globaalne ettevõtte toodab mingi regiooni tarbeks oma toodangut lokaalselt sama regiooni piires.

majanduskasvu realiseerimisel läbi transpordiinvesteeringute. Teisalt mõjutab hea transpordiühendus investeeringuid, millel on otsene mõju muude majandussektorite arengule ja mõjutades selle kaudu majandusarengut regioonides.

Bond ja Dent'i järgi (1998: 376) on KOV-ide eesmärk parandada kogu sotsiaalset ja majanduslikku heaolu ja nende panust ei saa hinnata ainult „raha väärtuse“ kriteeriumi järgi, vaid sisse peab arvestatud olema ka „elukvaliteedi“ aspekt. Mõõtemetodiks peaks selle järgi olema „õige rakendus“ „sobivuse“ asemel. Nad väidavad, et kõik traditsioonilised väärtustamise meetodid on finantsilise vaatenurgaga, ei arvestata esteetilisi, poliitilisi või kasutamise väärtust. Uurida tuleks elutsükli kulu<sup>19</sup>, mis avaldub neljas komponendis (*ibid.*: 383):

- a) sisendid, mis koosnevad ehitise püsikuludest ja rakendamisest koos tulevikuvajaduste detailidega;
- b) investeeringute hindamise tehnikad, mis sisaldavad nii rahalisi kui mitterahalisi mõõte ja mille abil jõutakse otsesest ja kaudsest meetodist kasutades majandusliku koguväärtuseni;
- c) süsteemi rakendamine, mis võimaldab hinnata ehitise suhtelisi kulusid ja tulusid;
- d) kriitiliselt analüüsitud ja tõlgendatud väljund, mis võimaldab kindlaks teha ehitise eesmärkidele vastavust.

Button ja Taylor (2000) toovad välja kasud ning järeldused USA regioonide majandusele lennujaamu ümbritsevas piirkonnas, kus on piiratud rahvusvaheline transpordiühendus. Nad jagavad nendes piirkonnas kaubatranspordiühenduste avardumiste kaudu tekkivate uute teenuste mõju nelja klassi (Button ja Taylor 2000: 8-9):

- primaarsed mõjud – otsesed ja kohesed kasud regioonile uutest teenustest või olemasolevate teenuste laiendamisest;
- sekundaarsed mõjud – pikaajalisemad mõjud, mis on seotud kohaliku majanduse kasudega rahvusvahelisest teenusest;
- tertsiaarsed mõjud – mõjud, mis tulenevad stiimulitest kohalikule majandusele, mille põhjuseks on ettevõtete ja indiviidide võimalus kasutada rahvusvahelist transpordiühendust;

---

<sup>19</sup> Ingl. *life cycle cost*.

- kestvad mõjud – jätkusuutlik ja kiirenev majanduskasv. Empiirilised tõendid viitavad, et infrastruktuuriinvesteeringud käituvad regioonid majanduskasvu katalüsaatorina.

Sellised mõjutüübid on järjekindlalt esinenud mitmetes riikides (*ibid.*: 9). Kuigi see uuring on seotud lennuliiklusega, on transpordivõrgu arendamisel tekkivate uute teenuste mõjud universaalsed.

Kokkuvõttes on peamised väljatoodud regionaalarengu peamised transpordialased mõjurid poliitiline planeerimine, positiivse majandusliku mõju olemasolu, investeeringute kättesaadavus ja jõukohasus, aga samuti aja kokkuhoiu, glokaalse tootmise leviku, teenuspõhise ekspordi kasvu ja elukvaliteedi hindamine. Kriitilisim on autori hinnangul poliitiline planeerimine, kuna seda on järjepidevalt raske teha, aga teisalt sõltub just sellest kõigi ülejäänud mõjurite adekvaatne hindamine.

#### **1.4. Kaubatranspordiliikide kuluefektiivsuse võrdlus**

Käesolevas alapeatükis keskendutakse erinevate transpordiliikide kuluefektiivsuse võrdlemisele kauba transportimisel. Geograafilistest tingimustest tulenevalt on transpordi kuluefektiivsus oluline tegur logistikakeskuste otstarbekuse hindamisel. Erinevad autorid (Lima, Venables 2001; Micco, Perez 2002; Clark *et al.* 2004; Egger 2004; Combes, Lafourcade 2005, Martinez-Zarzoso *et al.* 2003; Martinez-Zarzoso, Soares-Burguet 2005) toovad välja kaubatranspordiliikide võrdluses olulisi kulutegureid nagu geograafilised tingimused, kauba tüüp, mastaabisääst, energiahinnad, kaubavahetuse tasakaalus, infrastruktuur, transpordiviis, konkurents ja regulatsioonid. Olulise leiuna näitavad nad, et transpordikulude 10-protsendiline vähendamine suurendab kaubamahte rohkem kui 20 protsenti. (Martinez-Zarzoso, Novak-Lehmann 2007: 412) Samuti toovad nad välja, et kaubaveo distants ei ole hea transpordikulude näitaja ja vahendaja, kuigi see on oluline maanteetranspordile. Multimodaalse<sup>20</sup> transpordi korral on transporditingimused olulisemaks teguriks. Meretranspordi kuludes

---

<sup>20</sup> Multimodaalseteks vedudeks nimetatakse kaubavedusid, mida tehakse vähemalt kaht transpordiliiki kasutades, kusjuures veetav kaup ei ole veoprotsessi jooksul kindlas veoühikus, vaid võidakse laadida ühelt veoühikult või veovahendilt teisele. Transpordiahela korraldab ja selle eest vastutab üks vedaja. Allikas: Innove.ee

on olulisimad tegurid teenuse efektiivsus ja kvaliteet, maanteedtranspordil aga geograafiline distant ja transiidi aeg. (*ibid.* 2007: 430-431)

Tervikuna on transpordikulu ekspordis olulisem tegur kui transpordi aeg, seega tuleks rakendada poliitikameetmeid kaubaveo maksumuse vähendamisel ja seda nii rahvuslikul kui Euroopa Liidu tasandil. Liikmesriigi tasandil peaks transpordipoliitika olema suunatud transpordisektori liberaliseerimisele. See on vajalik sadamate kaubakäibe mahtude suurendamiseks, mis omakorda vähendaks transpordikuluseid. Kontrollimatute viivituste tõttu maismaatranspordis (nt piiriseisakud, autoummikud) aitaksid merekaubatranspordile kuluva aja ja maksumuse vähendamine selle transpordiliigi arengule kaasa. (*ibid.*: 431) Ka Martinez-Zarzoso ja Novak-Lehmanni empiiriline uuring näitab, et ekspordikauba transpordi aja ja omahinna võrdluses on viimane olulisem. Ülekantuna võib sedastada, et autotranspordi viivitused ehk ummikud on soodustegur modaalseks nihkeks raudtee- ja merekaubatranspordile. Sarnast empiirilist uuringut võiks teha näiteks Eesti – Hollandi ja Eesti – Itaalia kaubavedude kohta.

Eger ja Wilsker (2007: 104) näitavad kulutõhususe analüüsi CEA<sup>21</sup> kui kasutamise võimalusi transpordis. Kuluefektiivsuse analüüs võrdleb kahe või enama transpordietapi suhtelisi kulusid ja väljundeid. Kuluefektiivsuse analüüsi kasutatakse valdavalt tervise- või teistes valdkondades, kus on võimalik teha kontrollitud eksperimente. Paljudel ülejäänud tegevusaladel puuduvad võrdlusvõimalused võrdlusgruppide osas või nende olemasolu korral puuduvad kvaliteetsed andmed. (Eger ja Wilsker 2007: 104) Samas tuleks selle kasutust võrrelda kulu-tulu analüüsiga, seda mainib ka eeltoodud autor (*ibid.*: 105).<sup>22</sup>

Janici (2008) uuring vastandab auto- ja raudteekaubavedusid ning peab kahe veoliigi konkurentsi aluseks raudtee innovatsioonile. Ta vaatleb uusimat võimalikku raudteekaubavedude innovatsioonitehnoloogiat ja teenust, mis on praegu veel kontseptuaalsel tasandil - pikka intermodaalset kaubarongi<sup>23</sup>. Janic võrdleb *LIFT*-i ja

---

<sup>21</sup> Ingl. CEA – *cost-effective analysis*.

<sup>22</sup> CEA ja CBA analüüse on hinnanud näiteks Praxis, nt. Kulu-tulu analüüsi rakenduste näited [<http://praxis.ee/wp-content/uploads/2014/03/2007-Tulu-kulu-analuusi-rakendused.pdf>]

<sup>23</sup> Ingl. *Long Intermodal Freight Train* – LIFT. Rongis on 38-48 vagunit, kogupikkusega 800-1000 m ja kaaluga 2,4 kuni 2,8 t, lubatav maksimaalne kiirus 90 km/h. Allikas: Janic 2008: 1329. *Autori märkus*.

*CIFT-i*<sup>24</sup> ning arendab analüüsimudelit mõlema toimimise hindamiseks läbi sise- ja väliskulude. Sisekuludeks on seejuures käibe- ja intermodaalse terminalioperaatorite kulud, väliskulud sisaldavad uksest-ukseni müügi mõjusid ühiskonnale ja keskkonnale. Väliskuludest tekkivad negatiivsed välismõjud on müra, õhusaaste, liiklusõnnetused ja ummikud. Mudelid on rakendatavad intermodaalse ja maanteetranspordi süsteemi lihtsustatud versioonile. (Janic 2008: 1330-1331)

Janic toob välja fakti, et Euroopa transpordikoridorides nagu *Trans European* kuni ca 900 km, millel veeti ca 90% kogukaubast, moodustas intermodaalne transport tonnkilomeetrites ainult ca 2% kogumahust ja kaalu põhjal ca 2-3% kogumahust (EC 1999, 2002, viidatud Janic 2008: 1327 vahendusel). Kuni 2006. aastani ei toimunud eeltoodud põhjustel olukorra märkimisväärsed paranemist. See oli põhjustatud kaupade universaalsuse puudumisest ja intermodaalse transpordi teenuse kvaliteedi allakäigust, mille peamiseks põhjuseks oli raudteeteenuse ebaküllaldane sagedus ja sobivus. Negatiivselt toimis ka madal kauba uksest-ukseni toimetamise keskmine kiirus ca 18 km/h (*ibid.*: 1327)

Janic näitab, et intermodaalne transpordisüsteem toimib viieastmeliselt (*ibid.*: 1329):

- 1) kauba vastuvõtt ja transport raudtee intermodaalsesse terminali;
- 2) laadimine terminalis autoveolt *CIFT* või *LIFT*-ile;
- 3) transport lõppjaama;
- 4) laadimine lõppjaamalt rongilt autole;
- 5) jaotus lõppterminalist kliendile.

Autotransport seevastu toimib kolmeastmeliselt (laadimised jäävad ära). Kaubajaamad on viieastmelisest süsteemist otseselt ja kulupõhiselt seotud nelja astmega. Janic leidis oma empiirilises uuringus, et 2002. aastal tuli Euroopa transpordikoridorides intermodaalsete transporditerminalide keskmiseks käitlusmaksumuseks 2,8 €/tonn ja terminalide väliskulude maksumus 0,0549 €/t (*ibid.*: 1335).

---

<sup>24</sup> Ingl. *Conventional IFT* ehk traditsiooniline intermodaalne kaubarong, mille tavaline pikkus on 450-650 m, ca 25-30 vagunit pikkusega 20m ja mahutavusega 75-90 TEU. Vaguni kandemaht kuni 50 t, vedur mitmesüsteemne (kuna Euroopas on kasutusel eri elektrivõimsused), nt Siemens Class 189, ca 86-89 t. Allikas: Janic 2008: 1329.

Oma varasemas uuringus loob Janic (2007: 37) mudeli auto- ja intermodaalse kaubaveo võrdluseks sise- ning väliskulude põhjal. Sisekuludena toob Janic välja transpordi-, aja- ja käitluskulud, väliskuludeks on lokaalne ja globaalne õhusaaste, ummikud, müra ja liiklusõnnetused. Ta näitab ära ka valemid kululiikide määrade leidmiseks. (Janic 2007: 37)

Kokkuvõtteks saab välja tuua, et *LIFT*-1000 m on teistest rongidest madalaima sisekuluga, uksest-ukseni autokaubaveost efektiivsem alates 600 kilomeetrisest koguveopikkusest. Kogukulude ehk sise- ja väliskulude osas on uksest-ukseni *LIFT*-1000 m võrreldes autotranspordiga efektiivsem ehk tasuvuslälvel alates 700 km distantist. *CIFT* ja autotranspordi kulude võrdluses on sisekulude tasuvusdistant uksest-ukseni alates 1000 kilomeetrisest distantist. Intermodaalse veo pikkuse kasvades 300 kilomeetrilt 1300 kilomeetrile väheneb kogukuludes autotranspordi väliskulu 20%-lt 13%-le, *LIFT*-1000 m puhul aga suureneb väliskulu 20% 23%-le, samas on need muutused võrreldes sisekuludega ebaolulised. (Janic 2007: 1336)

Janici (2007: 43) varasemast uuringust tuleneb lisaks, et „ukselt-ukseni“ intermodaalse transpordi distantsi suurenemisel 300 kilomeetrilt 1300-ni suurenes raudtee osa kogukulude struktuuris 11 protsendipunkti 52% 63%-ni ja vastavalt vähenes autovedude osa 48%-lt 37%-ni. See näitab, et juurdevedude kulud moodustavad intermodaalse kaubaveo kogukuludest märkimisväärse osa. Detailsed tabelid on maantee- ja raudteekaubavedude komponentide osakaalude kohta on toodud lisades 3 ja 4. Janic leiab, et kogukulude vähendamine alandab intermodaalse kaubaveo tasuvuslälve. Nõudluse korral ja teenuse sageduse tõstmisel näiteks 5 korralt 10-le või 20-le rongile nädalas väheneks tasuvuslälvi 1050 km pealt vastavalt 800 ja 650 km peale. Selles vahemikus on ühtlasi intermodaalse transporditeenuse järele suurim nõudlus. (ibid.:43)

Seega kokkuvõtteks väidab Janic, et intermodaalsete vedude kõrgemate hindade mõju saab neutraliseerida suurendades teenuse sagedust keskmise veokaugusega turgudel (ca 600-900 km) suure nõudluse rahuldamiseks selles vahemikus. Oluline on ka märkida, et juurdeveo ühiku suurendamisel langevad nii kogu- kui sisekulud sama teepikkuse lõikes kiiremini intermodaalse teenuse korral võrreldes maanteeveoga. (Janic 2007: 43) Ka Hesse ja Rodrigue (2004: 6) toovad välja, et kaubavood, eriti just pikematel vahemaadel kalduvad varasemaga võrreldes väiksemale mahule ja suuremale sagedusele.



Probleemina tõusetub küsimus raudteetranspordi ja EL poliitika efektiivsusest, kuna nõudlus väheneb veokauguse pikkuse kasvades ja kaubarongivedude hinnaefekti mõju jääb madalaks (Janic 2008: 1336). Teema on aktuaalne, kuna pikemate vedude korral hakkavad rolli mängima muud tegurid, näiteks piiriületuste ja tehniliste tingimuste probleemid. Pikematel kaubavedudel võib ülaltoodu põhjal oluliseks mõjuriks olla raudteeveoteenuse sagedus.

## 1.5. Kaubajaotuskeskuse mõjud kohalikule ettevõtlusele

Kui eelnevas peatükis keskenduti transpordivahendite kuluefektiivsuse võrdlusele, siis käesolevas peatükis püütakse välja tuua tegurid, millel on mõju kohalikule ettevõtlusele. Eelkõige tuleb ettevõtluse seisukohast hinnata põhjuslikke seoseid kaubajaotuskeskuse ja eksportkauba omahinna vähenemise ehk konkurentsivõime kasvu vahel.

Ettevõtluse arengu peamisi tegureid on loodava transpordiinfrastruktuuri kasutusperiood ehk vara amortisatsioon. Quinet (2011) on leidnud, et üldine diskonteerimise hinnangu periood Euroopa Liidu riikides jääb vahemikku 25-30 aastat. Erandina on diskonteerimishinnang neljal riigil 40 ja rohkem aastat, sealhulgas kahel riigil lõpmatu perioodiga. (Quinet 2011: 149) Eesti transpordisektori arvestuslikuks diskontomääraks peetakse 6% ja hinnanguperioodiks 30 aastat (Odgaard *et al.* 2005, viidatud Quinet 2011: 150 vahendusel). Seda tuleks kasutada projektide pikaajaliste kasude ja tasuvuse võrdlemisel. Ühtlasi järeldeb Quinet oma empiirilises uuringus, et nüüdispuhasväärtus on parim väljund vedajate töö hindamisel (*ibid.*: 172).

Bergqvist ja Behrends on teinud intermodaalse raudteekaubaveo teenuse eel- ja järelveo<sup>25</sup> maksumuse analüüsi ning võrdleb intermodaalse teenuse juurdeveoks kasutatavate tava- ja pikemate autorongide kasusid. Intermodaalne raudteekaubavedu<sup>26</sup> on tundlik teenuseelse ja -järgse kulu suhtes, mis moodustab suure osa teenuse omahinnast teekonna kogupikkuse suhtes (Bergqvist, Behrends 2011: 592). Macharis'e ja Bontekoning'i järgi moodustab intermodaalse transpordi eel- ja järelveo kulu 25 kuni 40 protsenti kaubakonterneri ILU<sup>27</sup> veo maksumusest (2004, viidatud Bergqvist,

---

<sup>25</sup> Ingl. PPH - *Pre- ja posthaulage*.

<sup>26</sup> Autori arvates ka multimodaalne vedu.

<sup>27</sup> ILU – ingl. *empty intermodal loading unit*. Tühi intermodaalne kaubalaadimisühik, tavaliselt TEU määratluses.

Behrends 2011: 594 vahendusel). Tulenevalt sellest on intermodaalse raudteekaubaveo konkurentsivõime alla 300 km distantidel madal. Pikemate, 4-TEU (2 x 40-jalaste) juurdeveo autotreilerite võimaldamisel ilmneks oluline positiivne efekt, uuringu tulemuste põhjal alaneksid intermodaalse transpordiahela kogukulud 5-10% (Bergqvist, Behrends 2011: 600).

Kaubatranspordi olulisus väljendub tema lähedases korrelatsioonis majanduskasvuga (Bergqvist, Behrends 2011: 592). Intermodaalset transporti peetakse traditsiooniliselt väljundiks keskmise ja suure turu kaubavoogude jaotusel, kauba transpordil sadamatest ja tehastest rongijaamadeni, samuti mahu- ning ohtlike kaupade vedamisel (Bontekoning and Priemus, 2004, viidatud Bergqvist, Behrends 2011: 592 vahendusel). Selle konkurentsivõime sõltub suures osas eel- ja järelvedude maksumusest (Nierat 1997, Kreutzberger *et al.* 2006, viidatud Bergqvist, Behrends 2011: 592 vahendusel).

Intermodaalse transpordiahela kriitilised kulufaktorid Kreutzbergeri *et al.* järgi (2006, viidatud Bergqvist, Behrends 2011: 593 vahendusel):

- a) kaubasaatjate paiknemise kaugus kaubajaamast,
- b) kaubamaht saatja või piirkonna kohta,
- c) ressursside tootlikkus (nt kütuse või töö maksumus),
- d) transpordivõrgustiku tootlikkus (nt kaubaringide maksumus ja aeg).

Euroopas on intermodaalse raudteetranspordi eel- ja järelveo distantide ühe suuna pikkus valdavalt 0 – 25 km, vaid üksikud veod ületavad 100 km. Uuritud konteinerterminalide kaubaringide keskmiseks ringi sageduseks tuleb 1,4 - 2,1 autovedu ööpäevas (*ibid.*).

Rahvusvahelise Standardiorganisatsiooni (*ISO - International Organization for Standardization*) konteinerid on peamiselt 20-, 40- ja 45-jalased (5,98, 12 ja 13,5 m) ning vahetatav furgoon (*swap-body*) mõõtudega peamiselt 12,5 ja 13,6 m. Veoautode maksimaalsed mõõdud nii sise- kui rahvusvahelises liikluses on paika pandud Euroopa Nõukogu direktiiviga 1996/53/EC, mille järgi on lubatud suurim pikkus 16,5 m autotreileritele, 18,75 m liigendveokitele ja lubatud kaal võib olla kuni 40 tonni, erandina võib lubatud kaal olla 44 tonni 40-jalaste konteinerite vedudel intermodaalse terminali või sealt kaubasaajani. (Bergqvist, Behrends 2011: 594 vahendusel) Sama direktiiv annab liikmetele õiguse seadustada ka pikemad kaubaautod (*ibid.*; 595). Mõnel

maal on lubatud autoveokid pikkusega kuni 25,25 m EMS<sup>28</sup> veod ja kaaluga kuni 60 tonni (Doll *et al.* 2009, viidatud Bergqvist, Behrends 2011: 595 vahendusel). Eeltoodud veoliikide mahutavuste võrdlus aitab hinnata kaubapartiide suurusi eri veoliikidel. Raudteekaubaveo standardne kaubaveo mõõtühik TEU vastab ligikaudselt veoauto mahule.

Keskkonna seisukohast võib käibekulude vähendamine kaasa tuua negatiivse efekti, kuna see võib mõjutada suurenevast modaalselt nihet raudteedelt maanteedele ja lisanduvat nõudlust transpordi järele. Samuti võib see mõjutada liiklusohutust ja teede infrastruktuuri olukorda. Samas on Skandinaaviamaades EMS kasutamise kogemus valdavalt positiivne. (Bergqvist, Behrends 2011: 595)

Kokkuvõtteks saab sedastada, et juurde- ja järelvedude optimeerimisel on intermodaalse transpordi juures ilmselt suurim arengupotentsiaal. Samas tuleb märkida, et leitud töödes ei ole uuritud pikemate autoveokite kasutamisega kaasnevaid negatiivseid mõjusid. Nende uurimine on vajalik, sest juurdevedude veokimaht on intermodaalsete transporditerminalide asupaiga valikul ja ehitamisel arvestamiseks oluline tegur.

Avaliku sektori institutsioonide, sealhulgas intermodaalsete terminalide ja kaubajaamade loomisel on oluline jälgida negatiivse välismõju<sup>29</sup> kujunemist. Negatiivne välismõju tähendab olukorda, kui indiviid või ettevõtte ei maksa või ei pea maksma oma otsuse eest täit hinda. See tähendab, et negatiivse välismõju esinemise korral tekib kulu tehinguvälisele osapoolale, kelleks on üldjuhul avalikkus ehk ühiskond. Eelnevad kirjanduse ülevaated kaubavedudel esinevate negatiivsete välismõjude kohta sedastavad, et ilma täiendavate poliitiliste abinõudeta on negatiivsete välismõjude hinnastamisel piiratud mõju kaubaagentide käitumisele või peavad maksud olema suhteliselt kõrged (Pricing 2014: 14).

Eeltoodud uuringute kokkuvõtteks saab väita, et regionaalse ettevõtluse transpordialasteks mõjuriteks on loodavad transporditaristu kasutusea perspektiiv, samuti intermodaalse transpordi juurdevedude ulatus, maht ja sagedus ning negatiivse välismõju ulatus. Toodud mõjuritega arvestamine ja efektiivne reguleerimine on ilmselt

---

<sup>28</sup> EMS – ingl. *European Modular System* [<http://www.modularsystem.eu/>]

<sup>29</sup> Ingl. *negative externalities*. Eesti keeles kasutatakse ka mõistet ühiskondlik kulu.

oluliseks impulsiks regionaalse ettevõtluse soodustamisel ja sealtkaudu ka majanduskasvu genereerimisel.

## **2. RAIL BALTICU PÄRNU KAUBAJAAMA MÕJU REGIONAALSE ETTEVÕTLUSE EKSPORDIVÕIMELE**

### **2.1. Pärnumaa väliskaubandussuhted ja Rail Balticu kaubavood**

#### **2.1.1. Rail Balticu lühitutvustus**

Käesoleva töö empiiriline osa uurib Rail Balticu raudteeühendusele Pärnu kaubajaama rajamise otstarbekust ja mõjusid regionaalsele ettevõtlusele, eelkõige nende rahvusvahelise konkurentsivõime võimalike muutuste seisukohast. Uuringu aluseks on Pärnumaa eksportivate ettevõtete juhtide seas läbiviidav küsitlus, millest saadavad vastused annavad hinnangu Pärnumaa suuremate ettevõtjate valmisolekule Rail Balticu raudteeliini ja Pärnu kaubajaama kasutamiseks.

Rail Baltic on plaani kohaselt 2024. aastaks valmiv 1435 mm rööpmelaiusega Baltimaade põhja-lõunasuunaline raudteeliin algusega Muuga sadamast ja Tallinna Suur-Sõjamäe reisiterminalist ning lõpuga Leedu-Poola piiril, kus see ühendub Poola raudteevõrgustikuga (Rail Baltica lõpparuanne 2011: 19). Liinile on planeeritud nii kiired reisirongi- kui regulaarsed ekspress- ja tavakaubarongiühendused, mis pakuvad maismaa transpordiühendust Kesk- ja Lõuna-Euroopaga (Rail Baltica Final ... 2011: 228). Rail Balticu olulisus väljendub Eesti aegruumilises lähendamises Euroopa Liidu keskpunktile ja ilmastikukindla ning keskkonnasõbraliku alternatiivse transpordiühenduse olemasolus (Jaanson 2014: 8). Ka keskkonna seisukohalt on Eesti ja Kesk-Euroopa vaheline suur kaugus autori arvates ilmselt oluline intermodaalse transporditeenuse ja kaubajaotuskeskuste<sup>30</sup> rajamise soodustaja ning aitaks autokaubavedude osakaalu tunduvalt langetada.

Kogu Rail Balticu raudteeliini pikkuseks on 728 km, sealhulgas Eestis 229 km. Raudteeveod läbivad kogu vahemaa planeeritavalt 10,5 tunniga, mis teeb kaupade

---

<sup>30</sup> Definiitsioon lk. 13

liikumise keskmiseks kiiruseks 68 km tunnis. Kaubavedude põhiterminalid on planeeritud Tallinna Muuga sadamasse, Riiga ja Kaunasesse, teiseste jaamadena on märgitud Panevežys ja Pärnu, samas pole neid kaasatud Rail Balticu tasuvusuuringutesse. (Rail Baltica lõpparuanne 2011: 19) Pärnu kaubajaama kaasamisel Rail Balticu kaubaveoliinile tuleb ilmselt läbi arvutada uus Rail Balticu rongide liiklusskeem ja sellest tulenevad täiendavad kulud, sest praegune skeem arvestab kaubarongide oote- ja laadimispeatustega Riias ja Kaunases.

### **2.1.2. Rail Balticu potentsiaalsete kaubavoogude lühiülevaade**

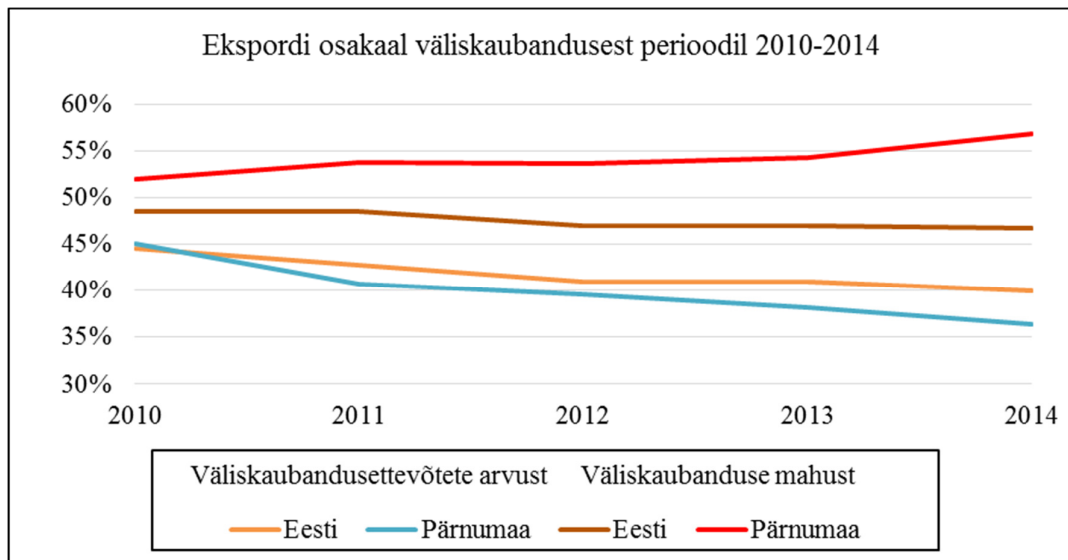
Käesoleva töö autor on varasemalt uurinud Eesti ja Soome põhja-lõunasuunaliste kaubavoogude mahte. Eestist lähtuv põhja-lõunasuunaline kaubavoog oli 2013. aastal 1,9 miljonit tonni Rail Balticule sobivaid kaupu, uuringu kohaselt ulatub samaliigiline kaubavoog 2030. aastal 2,8-3 miljoni tonnini (Jaanson 2014: 4). Eeltoodud mahu leidmiseks kasutati kasvukoefitsienti 1,5, mille aluseks on eeldus, et majanduse kriisijärgse taastumise perioodil on kasvab transpordinõudlus kiiremini kui SKT (Rail Baltica lõpparuanne 2011: 5). Soome lõunasuunalise kaubavoo maht oli eelmisel aastal 15,1 miljonit tonni, prognoositavalt peaks sama näit aastal 2034 olema ca 23 miljonit tonni. Kokku moodustab 2034. aastal Eestist ja Soomest algav või lõppev põhja-lõunasuunaline kaubavoog 25 miljonit tonni, millest eeldatavalt 5,5 miljonit tonni läbib Rail Balticu Eesti territooriumi. (Jaanson 2011: 4) Arvutused põhinevad riikide 2013. aasta väliskaubandusstatistikal ja 22% modaalne nihe maanteedelt Rail Balticule on prognoositav AECOMi mõjuanalüüsi tulemusena (Rail Baltica Final... 2011: 149). Teisalt ennustatakse kogu Rail Balticu kaubavoogude aastamahuks AECOMi hinnatundlikkuse analüüsi järgi 13 miljonit tonni kõikidele Balti riikidele kokku (*ibid*: 149). Modaalsete nihke soodustamiseks ja paindlikuks logistikaks tuleks lisaks konteinervedudele kasutada kontreilervedusid (treilerid platvormvagunitel).

Kaubarongide liikumise sageduseks on sama tasuvusuuringu põhjal 10 eriliigilist (ekspress ja stopper) kaubarongi ööpäevas, sealhulgas liigub Tallinn-Varssavi liinil nii ekspressi kui stopperina 4 rongikoosseisu ööpäevas (*ibid*: 227). Rail Balticu tasuvusanalüüsis on kaubaveo tulevikuväärtuse arvestuse aluseks muuhulgas 15% suurenev kaubanõudlus (Rail Baltica lõpparuanne 2011: 15). Arvestades Euroopa

majanduse hetkeseisu, samas ka suhteliselt suurt ennustatavat modaalset nihet ja rongide liikumise sagedust, tuleks käesoleva töö autori arvates Rail Balticu kaubavedude planeeritud käibeks maksimaalselt stimuleerida Soome rahvusvahelise lõunasuunalise kaubavoo suundumist Rail Balticule.

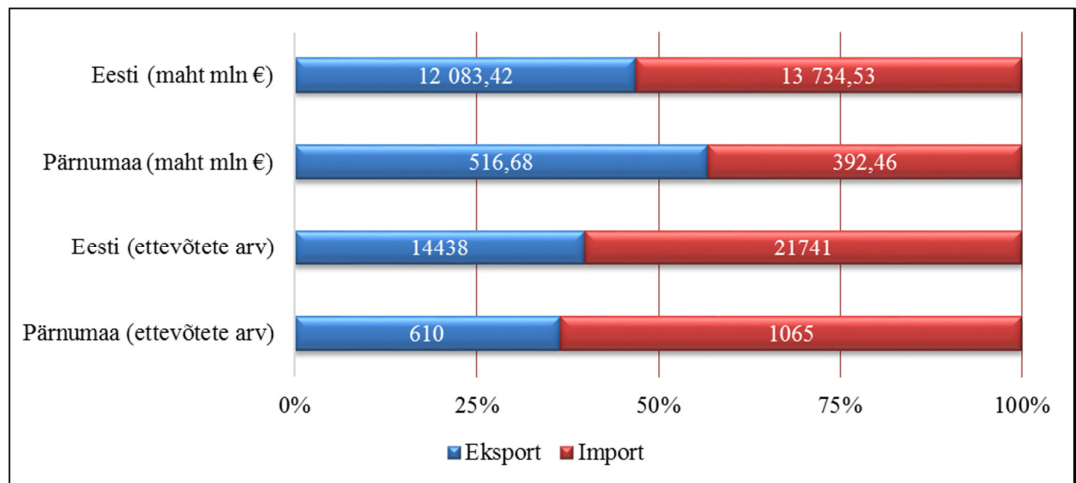
### 2.1.3. Pärnumaa ekspordistatistika 2010-2014

Eesti Statistikaameti andmete järgi on Pärnumaa väliskaubandusega tegelevate ettevõtete arv viimase kümne aasta jooksul olnud kaldu impordi poole. Viimase viie aasta (2010-2014) perioodil on eksportivate ettevõtete osakaal väliskaubanduses järjekindlalt vähenenud, 2014. aastal moodustas eksportivate ettevõtete arv Pärnumaal 36% kogu väliskaubandusega tegelevate ettevõtete hulgast. Absoluutarvuliselt on ekspordiettevõtete arv toodud perioodil siiski suurenenud 19%, osakaalu languse põhjuseks on olnud impordi 70%-line kasv samal perioodil. Sarnane impordi kiiremini kasvav tendents on viimastel aastatel esinenud kogu Eesti riigis, kus eksportivate ettevõtete arv on viimase viie aasta lõikes kasvanud 36% ja importivate ettevõtete arv 64%. Pärnumaa ja Eesti väliskaubandusettevõtete arvu ja mahu muutused perioodil 2010-2014 on graafiliselt joonisel 3 ja tabelitena lisades 6-9. Pärnumaa ja Eesti väliskaubanduse mahu ja -ettevõtete arvu osakaalud on toodud joonisel 4.



**Joonis 3.** Eesti ja Pärnumaa väliskaubanduse muutused perioodil 2010-2014. Allikas: Eesti Statistikaamet (autori koostatud)

Väliskaubanduse maht jooksvates hindades on vastupidine eelnevale, 2014. aastal moodustas eksport Pärnumaa väliskaubanduse mahust üle poole, täpsemalt 57%. Viimase viie aasta jooksul on Pärnumaa ekspordimaht kasvanud 27%, samas import vaid 4%. Eesti riigis on ekspordi-importi kasv viimasel viiel aastal olnud vastavalt 38% ja 48%, mis tähendab impordimahu osakaalu vaikset suurenemist.



**Joonis 4.** Eesti ja Pärnumaa väliskaubanduse mahu ning -ettevõtete arvu osakaalud 2014. aastal. Allikas: Eesti Statistikaamet (autori koostatud)

Kokkuvõttes viitab eeltoodu Pärnumaa suureneva ekspordimahu koondumist loetud arvu ettevõtete kätte ja peamise panuse eksporti annavad vaid paarteist suuremat ettevõtet. Nende seas on mitmeid tootmise väärtusahela madalamatel astmetel olevaid, mitte lõpptarbijale orienteeritud ettevõtteid (Pärnumaa... 2015).

#### 2.1.4. Rail Balticu Pärnu konteinerterminali maksumus

Euroopa raudteekaubavedudes kasvav konteiner- ehk pakendatud kauba osakaalu kasv on eelduseks, et Pärnu kaubajaama võiks vaadelda kitsamalt konteinerterminalina. Pärnumaa ekspordikaupa, sealhulgas Pärnumaa peamisi maavarasid puitu ja turvast tarnitakse kaasajal pakendatult. Seega lähtutakse kaubajaama maksumuse hindamisel konteinerterminalist, mille prognoositava nüüdisväärtuses maksumuse väljaselgitamiseks tehti 20.04.2015 intervjuu Pärnu Sadama juhatuse liikme Mati Einmanniga, kellel on sarnaste objektide rajamise kogemus. Konteinerterminali maksumuse arvestuse aluseks eeldatakse selle rajamist praeguse Pärnu kaubajaama



asukohale aadressil Jaama 4, Pärnu. Asukoht on sobiv peamiselt kahel põhjusel: esiteks asub see rajatava Rail Balticu raudteeliini lähedal ja teiseks ei ole senises asupaigas vaja teha olulisi kulutusi aluspinnase täitmistöödeks ega juurdepääsuteede rajamiseks.

Regionaalsete kaubajaotuskeskuste optimaalseks suuruseks võiks käesoleva töö alapeatükis 1.1. toodud materjali järgi olla 75 000 m<sup>2</sup> suurune pind. Kuna esialgselt puudub hinnang Pärnu kaubajaama käibe osas, võetakse maksumuse aluseks veidi väiksem, 60 000 m<sup>2</sup> pind, põhjuseks raudtee kaubajaama vajaduste väiksem maht jaotuskeskusega võrreldes. Sellise pinna hinnanguline maksumus ilma täitepinnast rajamata on 9-10 €/m<sup>2</sup>. Kauba ladustamiseks vajaliku hoone mahuks arvestatakse 5000m<sup>2</sup> ja hinnaks eksperdi hinnangul ca 600 000 eurot. (intervjuust Mati Einmanniga 20.04.2015)

Rail Balticu raudteeliini 1435 mm rööpmelaiusega harutee ja kaubajaamani veetava raudteeharu pikkuseks eeltoodud asukohas hinnatakse arvestuslikult kaks kilomeetrit. Raudteeliini ehituse kilomeetri maksumuse aluseks võeti Haapsalu raudtee tasuvusuuringus välja toodud raudteeinfrastruktuuri ehituse hind 450 000 eurot kilomeeter 2010 aasta hindade järgi (Tasuvusuuring ... 2013: 8). Eesti Statistikaameti tarbijahinnaindeksiga korrigeerides on nüüdishind ca 5-10% kõrgem, arvestuslikult 500 000 eurot kilomeetri kohta.

Arvestades juurde kauba käitlemiseks vajalike püsimehhanismide maksumuse, võib hinnanguliselt konteinerterminali renoveerimise ühekordseks maksumuseks nüüdisväärtuses hinnata ca 3-3,5 miljonit eurot. Sellele lisanduvad haldamise püsikulud.

## **2.2. Pärnumaa ekspordiettevõtete transpordivajaduste uuringu eesmärk ja metoodika**

Käesoleva uuringu empiirilises osas kaasatakse Pärnumaa ekspordiettevõtted, et tuua välja nende nägemus ja ootused Rail Balticu Pärnu kaubajaama rajamise otstarbekuse suhtes. Väliskaubandusega tegelevad ettevõtjad on tõenäoliselt kõige kompetentsem kontingent oma ettevõtete tuleviku transpordivajadustele hinnangu andmiseks. Küsitluse eesmärgiks on saada Pärnumaa eksportivate ettevõtete hinnangud Rail Balticu

raudteeliini ja Pärnu kaubajaama rajamisest tulenevatele mõjudele, mis omakorda võivad esile kutsuda kauba transpordil modaalse nihke maanteedelt ja/või merelt raudteele. Küsimustikust saadavate vastuste ristanalüüsi abil hinnatakse ettevõtjate valmisolekut modaalseks nihkeks. Samuti testitakse valimi ettevõtete antud vastuste omavahelisi seoseid erinevate hüpoteeside paaride kaudu.

Küsitlusele eelnesid poolstruktureeritud intervjuud Pärnu Maavalitsuse, Pärnumaa Ettevõtlus- ja Arenduskeskuse ja Kaubandus-Tööstuskoja Pärnu esinduse (arengu)juhtidega. Läbiviidavad intervjuud loovad baasi ekspertvalimi koostamiseks Pärnumaa ekspordiettevõtete üldkogumist, samuti sisendid võimalike riskiküsimuste sisu kohta, millega saab valimi seisukohad Rail Balticu Pärnu kaubajaama suhtes välja tuua. Intervjuu temaatika lähtealuseks võeti käesoleva töö peatükkides 1.1. ja 1.2. välja toodud transpordiobjekti rajamist ja valikut mõjutavad aktuaalsed tegurid ning nende hindamiseks vajalik poliitiline planeerimine. Arenguinstitutsioonide intervjuudes esitatud küsimustiku struktureeritud osa on ära toodud lisas 10.

Pärnumaa ekspordiettevõtete ekspertvalimi aluseks võeti lisaks arenguinstitutsioonidelt saadud informatsioonile ekspordi statistilised näitajad 2014. aasta kohta. Eesti Statistikaametist ei ole leitavad andmed ettevõtete toodangu kaalumahud, seetõttu võeti baasiks Pärnumaa eksportivate ettevõtete ekspordi rahaline maht. Ekspordiettevõtete andmed hangiti Eesti Äriregistrist. Küsitlus piiritleti bakalaureusetöö suure mahu tõttu Pärnumaaga, Lääne- ja Lõuna-Eesti teiste maakondade ettevõtete kui oluliste Pärnu kaubajaama sihtgruppide kaasamine jääb edasiste uurimistööde kanda, samuti saab siis rakendada või vältida esmases töös saadavaid kogemusi ja puudujääke.

Pärnumaa eksportivatele ettevõtetele Qualtrics veebikeskkonna kaudu saadetak struktureeritud küsimustik ehitati üles kolmeosalisena, et paremini hinnata ettevõtete strateegilise visiooni olemust. Küsimustiku esialgseks baasiks võeti Faktum&Ariko Haapsalu raudteeliini tasuvusuuringu ettevõtjatele esitatud küsimustik (Riisipere... 2011: 15). Sellele lisati küsimusi lähtuvalt teooriast ja arenguinstitutsioonide visioonide intervjuude tulemustest, mis kohandati Rail Balticu raudteeliini ja Pärnu kaubajaama hüpoteeside testimiseks vastavalt. Uuringu C-osas olevatest küsimustest moodustati maatriks, mille vertikaalsel teljel on küsimused ettevõtete kasude muutusest seoses Rail Balticu ja Pärnu kaubajaama ning Euroopa raudteevõrgustiku arenguga. Horisontaalse

telje küsimused uurivad ettevõtjate hinnangut Rail Balticu ja Pärnu kaubajaamast tulenevatele mõjude muutusele ekspordiettevõtete konkurentsivõimele. Empiirilise uuringu küsimustiku ülesehitus on graafiliselt ära toodud järgmisel leheküljel asuval joonisel 5 ja see tehti järgmiselt:

A osa - ettevõtte käesoleva perioodi kirjeldus;

- a) Sotsiaaldemograafilised küsimused hetkeseisust;
- b) ekspordi hetkeseis (mahud tonnides, turud);
- c) transpordikorraldus;
- d) Ekspordi kulumõõdikute võrdlus (transport, aeg, muu).

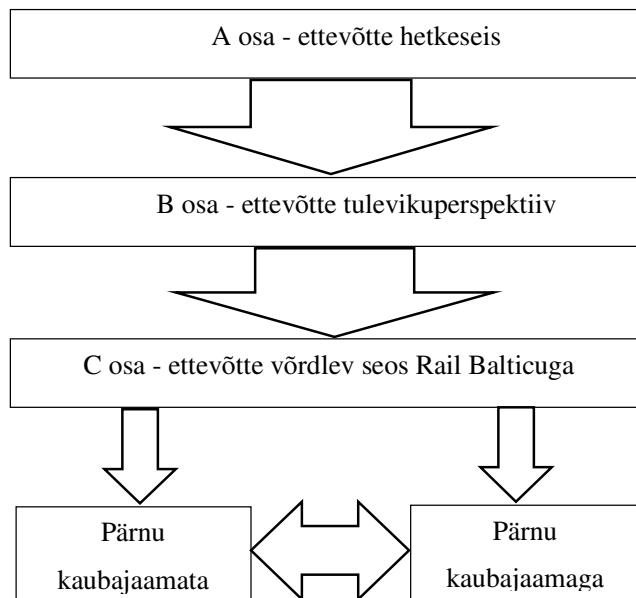
B osa - ettevõtte tulevikuperspektiiv ja strateegiline visioon.

- a) Strateegilise visiooni ulatus;
- b) tuleviku ekspordimahtude, -turgude hindamine;
- c) tuleviku transpordivajaduse hindamine.

C osa – ettevõtete arengu ja konkurentsipositsiooni seosed Rail Balticust ning Pärnu kaubajaamast tulenevate võimaluste ja ohtudega.

- a) Rail Balticu kaubaveoliini hindamine Pärnumaa ettevõtja vaatest, mis jaotatakse kaheks ja võrreldakse ettevõtja raudteeliini kasutamisest tulenevaid kasusid ning mõjusid Pärnu kaubajaama olemasolul ja ilma selleta. Küsimuste koostamisel lähtutakse eeldusest, et Pärnu kaubajaama rajamisest tulenevad kasud ja mõjud ekspordile kutsuvad väliskaubanduses esile modaalse nihke maanteedelt ning/või merelt raudteele. Kolmanda osa küsimuste alusel moodustatakse riskküsimuste maatriksid, millega analüüsitakse ettevõtete seisukohti ja testitakse hüpoteese;
- b) vastaja isikuandmed (nimi, positsioon ettevõttes).

Küsimused ettevõtetele on tervikuna ära toodud lisas 11.



**Joonis 5.** Küsimustiku ülesehituse skeem (autori koostatud).

Rail Balticu Pärnu kaubajaama potentsiaalseks sihtgrupiks saab pidada tootmisega ja toodete müügiga tegelevaid väliskaubandusettevõtteid, mille tooraine või pakutav toode liigub ettevõttesse või sealt välja põhja- ja/või lõunasuunaliselt ning mille tarnepartiide transpordiks on vaja vähemalt TEU<sup>31</sup> mahus transpordiühikut. Tulenevalt Pärnumaa arengustrateegia 2030+ regionaalarengu eesmärgist (2014: 5, 17), mille järgi on jätkusuutlikkuse seisukohalt Pärnumaa majandusarengus perspektiivne eelkõige ettevõtete ekspordivõime, võetakse käesoleva töö üldkogumiks Pärnumaa ekspordiettevõtted.

Eesti Statistikaameti järgi oli 2014. aastal Pärnu maakonnas 610 eksportivat ettevõtet (Eesti Statistika 2014). Nende hulgast valiti arenguinstitutsioonide intervjuudest saadud vastuste analüüsi järgi Pärnumaa 2014. aasta tulemi alusel ekspertvalimisse 26 suurimat. Esialgsesse ekspertvalimisse kaasatud ettevõtetest esindab 22 tootmist ja 3 toodete müüki. Esialgses valimis leidis lähemal uurimisel ka üks muud teenust pakkuv ettevõte, mis eemaldati ja seega jäi ekspertvalimisse kokku 25 tootmisega või toodete müügiga tegelevat ettevõtet.

<sup>31</sup> Definitsioon vt. lk. 23.

Kuna Eesti Statistikaameti andmed ei võimalda ettevõtteid reastada ekspordi kaalumahu alusel, seega kaasati ettevõtted ekspertvalimisse reastatuna ekspordi rahalise mahu järgi. Valimi ekspordimaht jäi 2014. aastal vahemikku 3-82 miljonit eurot (Wendre AS-il 2013. aasta andmed), sealhulgas 3 ettevõtte perioodi ekspordimaht moodustas 100% nende toodangust. Töötajate arv valimis esindatud ettevõtetes jääb vahemikku 1-767. Neist enim on esindatud puidu- ja mööblitööstusharu 9 ettevõttega, 3 ettevõtet on seotud vastavalt metalli, tekstiili ja turba tootmise või müügiga, ülejäänud esindavad muid tegevusharusid. Valimi ekspordimaht kaaluühikus (tonnides) loodetakse välja selgitada küsimustikuga. Ekspertvalimi nimekiri koos tegevusaladega on ära toodud lisas 12.

## **2.3. Pärnumaa ekspordiettevõtete uuringu tulemused**

### **2.3.1. Pärnumaa arenguinstitutsioonide intervjuude kokkuvõte**

Käesolevasse bakalaureusetöösse kaasatud Pärnumaa arenguinstitutsioonideks olid Pärnu Maavalitsus, Kaubandus-Tööstuskoja Pärnu esindus ning Pärnumaa Ettevõtlus- ja Arenduskeskus. Intervjuude eesmärgiks oli selguse saamine kahes olulises küsimuses:

- 1) milline on institutsioonide võimalik olemasolev nägemus ja seisukoht Pärnumaa arenguvisioni ning ekspordipotentsiaali seosest Rail Balticu Pärnu kaubajaamaga ja ilma selleta;
- 2) millises ulatuses tuleks Pärnumaa ekspordiettevõtteid uuringu ekspertvalimisse kaasata?

Arenguinstitutsioonidega tehtud poolstruktureeritud intervjuud viidi vastastikustel kokkulepetel läbi järgmiste isikutega:

1. Pärnu maavalitsuse planeeringute talitluse juhataja Tiiu Pärn
2. Pärnumaa Ettevõtlus- ja Arenduskeskus (PEAK) juht Sulev Alajõe
3. Eesti Kaubandus-Tööstuskoja Pärnu esinduse juht Toomas Kuuda.

Intervjuudest saadud vastuste üldistamisel selgus, et Pärnumaa ekspordipotentsiaalis Rail Balticu raudteeliini valmimise järel ilma Pärnu kaubajaamata tõenäoliselt muutusi ei teki, peamiseks transpordiliigiks jääb sel juhul autovedu. Täiendava võimaluse ekspordiks loob kindlasti Pärnu kaubajaama rajamine. Samas jääb vaid Pärnumaa ekspordiettevõtluse potentsiaal tasuvuseks ilmselt nõrgaks, kaubajaama käibesse tuleks

kaasata ka Lõuna- ja Lääne-Eesti maakondade ekspordiettevõtted. Järeldusena saab siinkohal välja tuua vajaduse rakendada eelkõige geograafilist dimensiooni, mille teoreetilised mõjurid on välja toodud käesoleva töö peatükis 1.2.

Pärnu kaubajaama puudumisel võib ohuks olla Pärnu-Lelle raudteeliini sulgemise järel raudteetranspordi võimaluse kadumine Pärnumaa ettevõtjale. Teisest küljest praegust raudteevedude kasutust hinnates ettevõtete võimalused suurt ei muutu. Ettevõtete konkurentsivõime ilma Pärnu kaubajaamata ei pruugi halveneda ega ka paraneda. Raudtee kaubajaam annab alternatiivse transpordivõimaluse kaupu odavamalt transportida, mis tähendab konkurentsivõime võimalikku kasvu, samuti täiendavaid töökohti ja on täiendavaks stiimuliks otseinvesteeringuteks Pärnumaale.

Pärnumaa eksportivate ettevõtete 2014. aasta üldkogumisse kuuluvatest ettevõtetest tuleks institutsioonide arvates kaasata puidu ja kohalikke maavarasid töötlevad ning eksportivad ettevõtted. Potentsiaalseks Rail Balticu Pärnu kaubajaama kasutajate hulgaks hinnati ekspordikäibe järjestuses umbes 2-3% üldkogumist ehk ca 12-18 ettevõtet.

Kokkuvõtteks peetakse oluliseks kaubajaama planeerimist Pärnusse ja äriplaani tegemist, mis võimaldaks paremini hinnata kaubajaama või logistikakeskuse teostatavust. Samas tuleb välja tuua, et ametlikku seisukohta Rail Balticu Pärnu kaubajaama rajamise suhtes ei ole ükski intervjuueeritud Pärnumaa institutsioonidest seni välja kujundanud, eeltoodud seisukohad ja hinnangud on peamiselt intervjuueeritavate omad.

### **2.3.2. Pärnumaa ekspordiettevõtted täna ja tulevikus**

Uuringu küsitlus oli Pärnumaa eksportivatele tootmis- või toodete müügiga tegelevatele ettevõtetele avatud 08.04.-22.04.2015. Küsitlus saadeti ekspertvalimina välja 25 ettevõttele, valim moodustati 2014. aasta Pärnumaa ekspordikäibe järjestuse alusel. Vastuseid laekus 22, küsitluse osalusmääraks saadi seega 88%. Saab hinnata, et 95% usaldusnivoo juures tuleb valimi lubatavaks veapiiriks 7%. Vastajateks olid 77% juhul ettevõtete juhid või juhatusse kuuluvad isikud ja 23% ulatuses keskastme juhid või

töötajad. Kolme ettevõtte vastustes vastaja positsiooni ettevõttes ei märgitud, see tuvastati internetist leitud andmete põhjal.

Valimi peamiseks ekspordituruks on Skandinaaviamaad, mis märgiti ära 13 ettevõttel ehk 59% vastanuist. Teisteks peamisteks sihtturgudeks on Soome ja Saksamaa võrdselt 41% ettevõtteist. Rail Balticu raudteeliini seisukohast saab oluliseks pidada ka Lääne-Euroopa riikide gruppi, mis on sihtturuks 32% ettevõtteist. Tabelis 4 järgmisel leheküljel on esitatud valimi eksporditurud.

**Tabel 4.** Pärnumaa ekspordiettevõtete valimi vastuste põhjal saadud eksporditurgude jaotus

<b>Eksporditurud</b>	<b>Ettevõtteid</b>	<b>Osakaal</b>
Soome	9	41%
Skandinaaviamaad (Rootsi, Norra, Taani)	13	59%
Baltimaad ja Poola	4	18%
Ida-Euroopa riikide grupp (sh Tšehhi, Slovakkia, Ungari, Rumeenia, Bulgaaria)	3	14%
Saksamaa	9	41%
Lääne-Euroopa riikide grupp (sh Benelux, Suurbritannia, Prantsusmaa)	7	32%
Kesk- ja Lõuna-Euroopa riikide grupp (sh Austria, Šveits, Itaalia, Horvaatia, Kreeka)	2	9%
Muu (USA, Aasia, Venemaa)	6	27%
Kokku	53	100%

Allikas: Pärnumaa ekspordiettevõtete küsitlus (autori koostatud)

Valimist kolmveerand hindab ekspordimahu kasvu 2015. aastaks eelneva aastaga võrreldes nii eurodes kui kaaluühikutes vahemikku 0-10%, 14% arvates ekspordimaht kahaneb ja paari optimistliku ettevõtte hinnangul kasvab nende ekspordimaht 11 ja enam protsenti. Väliskaubandusega seotud transpordikulud moodustavad valdaval osal ettevõtetest, 87% vastanutest, kuni 15% kogukuludest, neist omakorda pooltel jäävad kulud 5% raamesse. Pooled ettevõtted peavad toodete eksportimisel aja- ja transpordikulu võrdse tähtsusega mõõdikuks, samas ülejäänust veerandile vastanuist on aeg ja teisele veerandile transpordikulu olulisem. Aega peavad seejuures olulisemaks valdavalt väikesemahuliste toodetega ettevõtjad. Tooraine veoks tellib 59% ja valmistoodangu transpordiks 73% teenuse täielikult väljastpoolt oma ettevõtet. Keskmised tooraine ja valmistoodangu transporditeenuse väljastpoolt tellimise

osakaalud on vastavalt 84% ja 92%. Neli ettevõtet 22st ehk 18% ei vaja toodete partiide ekspordiks TEU mahus transpordiühikut, neile piisab väikeveokitest. Suurem osa toodangust transporditakse veoautodega, mis koos laevatranspordiga moodustavad eksportimisel peamise transpordiviisi. Raudteed ei kasuta käesoleval perioodil ei tooraine ega toodete transpordiks ükski küsitletud ettevõte.

Rail Balticu raudteeliin peab plaani kohaselt tööle rakenduma 2024. aastal (Rail Baltic ...2011: 262), s.o üheksa aasta pärast ja hakkab tõenäoliselt olulisel määral regionaalarengut mõjutama. Sellega seoses uuriti ettevõtjate strateegilise visiooni ulatust hindamaks, kui palju on ettevõtjad oma tulevikuplaanides oma ootused sidunud tulevikus toimuva väliskeskkonna tõenäoliselt olulise muutusega. Vastuste analüüs tõi välja, et 91% vastanutest näeb oma ettevõtete strateegilisi arenguid ette kuni 5 aasta perioodis, seega võib uuringut ettevõtjate ja Rail Balticu Pärnu kaubajaama seoste uurimise suhtes varajaseks pidada. Kaudselt toetab järeldust teine intervjuule antud vastustest ilmnunud fakt, et 27% ehk enam kui veerand intervjuu C-osa kõigist vastustest anti valikule „ei oska öelda“.

Vaid kaks ettevõtet märkisid oma strateegilise visiooni pikkuseks 6-10 aastase perioodi, ulatudes sellega napilt Rail Balticu valmimisaega. Need kaks ettevõtet näevad ennast pikas perspektiivis tootmas valdavalt samalaadseid tooteid ja usuvad, et nende ekspordimaht 2025. aastaks tänasega võrreldes pigem kasvab, samuti nende arvates pigem kasvab nende vajadus transporditeenuse järele. Ka nende ettevõtete peamised eksporditurud jäävad tulevikus praegustega võrreldes samadeks.

### **2.3.3. Pärnumaa eksport ja Pärnu kaubajaam**

Pärnumaa ekspordiettevõtete ekspertvalimile saadetud küsimustiku C-osa küsimuste abil otsiti seoseid Rail Balticu Pärnu kaubajaamast saadavate kasude ja mõjude ning ettevõtete rahvusvahelise konkurentsivõime vahel, mis oleks aluseks võimalikule ekspordi modaalsele nihkele maanteedelt ja/või merelt raudteele. Uuringus lähtutakse eeldusest, et võimalikuks modaalseks nihkeks peavad ettevõtted nägema Pärnu kaubajaamast saadavat kasu näiteks transpordikulu vähenemise või ekspordivõimaluste avarumise näol. Samuti uuritakse Rail Balticu Pärnu kaubajaama arendamist kriitiliselt, kuna piirkonnas leidub alternatiivseid transpordiühendusi. Kriitika baasiks



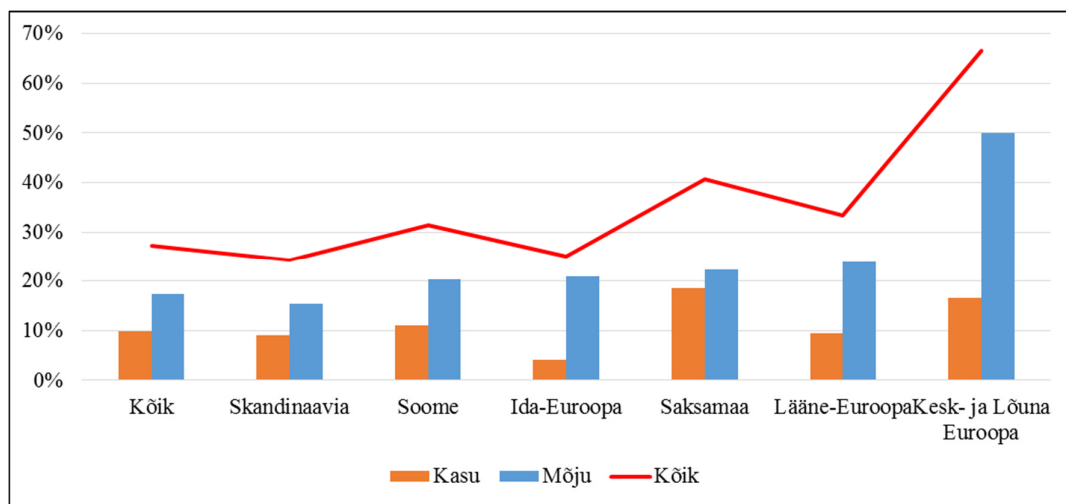
on käesoleva töö peatükis 1.2. toodud küsimused ja kahtlused, mis tuleb läbi analüüsida ka Rail Balticu, sealhulgas Pärnu kaubajaama arendusprotsessi taustal.

Rail Balticu raudteeliinist ning Pärnu kaubajaamast lähtuv võimalik konkurentsipositsioonide muutus peab avaldama ettevõtetele välist mõju, mis sunniks neid modaalse nihkega kaasa minema. Nendest aspektidest lähtudes koostati C-osa küsimustik ja moodustati vastuste leidmiseks riskküsimuste maatriks, mille horisontaaltelje küsimused hindavad raudteevõrgustiku arengu kasusid Pärnumaa ekspordiettevõtetele ja vertikaaltelje küsimused Rail Balticu raudteeliini mõjusid ettevõtete konkurentsivõimele ning -positsioonile.

Pärnumaa eksportivatele ettevõtjatele saadetud küsimustiku vastustes andis 45% vastanutest teada, et nende äriidee ei eelda raudteeliini olemasolu ja samad ettevõtted ei näe oma ärimudelil kohta ka Pärnu kaubajaamale. Teiselt poolt leiab 27% valimist, neist 5 tingimuslikult, et Rail Balticu raudteeühenduse olemasolu ka ilma Pärnu kaubajaamata on kasulik ja seda nähakse alternatiivse vedajana. Pärnu kaubajaama olemasolu oleks kasulik 36% vastanute arvates, enamikul neist on ootus kvaliteetse ja kiire intermodaalse transporditeenuse järele. Valdavalt soovitakse Pärnu kaubajaama asumist 10 km raadiuses oma ettevõttest ja koht võiks asuda nii Pärnus kui selle lähiümbruses. Üle poolte vastajatest ei suuda hinnata, kas Pärnu kaubajaama rajamine võimaldaks vähendada kaupade transpordi aja- ja/või transpordikulu. Samas leiab enamik, et üle-euroopalise raudteevõrgustiku areng pigem aitab kaasa ettevõtte rahvusvahelise konkurentsivõime kasvule või jääb see praegusega samale tasemele. Pärnu kaubajaama rajamisest negatiivseid mõjusid valdavalt ei oodata, veerand vastajaist ei oska seda hinnata. Samuti ei näe 68% ettevõttest ohtusid Pärnu kaubajaama puudumisest oma ettevõtte tulevikule peale Rail Balticu valmimist. Peamise põhjusena toodi siin välja, et kaubavoogude liikumine nende ettevõtlusharus jääb maanteedele ja/või merele. Tulevikku vaatavalt leidis valimis 2 eksportivat ettevõtet, kellel on äriidee, mille realiseerimine eeldaks Pärnu kaubajaama olemasolu.

Uuringu intervjuu C-osas võrreldi vastuste jagunemist sisukate ja „ei oska öelda“ vastuste vahel ning seejärel vaadeldi saadud tulemusi läbi erinevate eksporditurgude filtri. Joonisel 6 tuuakse ära uuringu küsimustiku C-osa vastuste jaotus, milles on näha, et Skandinaavia turgudele orienteeruvate ettevõtjate antud „ei oska öelda“ vastuste

osakaal on Lääne- ja Lõuna-Euroopa turgudele eksportivate ettevõtjatega võrreldes tunduvalt madalam. Siin on ilmne seos faktiga, et Rail Balticu raudteeühendus ja Pärnu kaubajaam ei ole transpordilahendus Skandinaavia turule orienteeruvatele ettevõtjatele. Andmete hindamisel tuleb arvestada, et vaid viiele ettevõttele 13st on Skandinaavia (lisaks Euroopa välised turud) ainus eksporditurg, millega on seletatav ka sellele turule orienteerujate ebakindluse määr. Lisaks on joonisel näha Rail Balticu kasude ja mõjude määra jaotus, mille põhjal saab hinnata, et Rail Balticust tulenevaid mõjusid ei suudeta nii hästi hinnata kui võimalikke kasusid. Samas tuleb arvestada, et valimi väike maht võib avaldada analüüsile mõju. Tabelina on „ei oska öelda“ vastuste määrad leitavad lisast 13.



**Joonis 6.** Pärnumaa ekspordiettevõtjate uuringu C-osa „ei oska öelda“ vastuste osakaal ja mõju-kasu küsimuste vaheline jaotus eksporditurgude kaupa (autori koostatud)

Toodud vastuste jaotus peegeldab hästi hetkeolukorda, kus regionaalsel tasandil käivad arutelud Rail Balticu raudteeliinile Pärnu kaubajaama rajamise vajaduse üle, samas puuduvad selged mõõdikud äriplaani või tasuvusuuringu näol, mille järgi ettevõtja saaks kaubajaamast tulenevaid mõjusid ja kasusid hinnata. Rail Balticu raudteeliini teeninduspiirkonda jäävatele Euroopa turgudele tootvate ettevõtjate uuringule antud vastustes on ebakindlust võrreldes teistele turgudele eksportijatega enam näha.

Järgnevalt uuriti intervjuu C-osa küsimustikule antud vastuste omavahelist võimalikku korrelatsiooni. Korrelatsioonimaatriks on esitatud tabelis 5. Keskmist positiivset

korrelatiivsust saab etteoodatult leida üle-euroopalise raudteevõrgustiku arengule (C18) ja Pärnu kaubajaama rajamisest saadavale kasule (C16) antud vastuste vahel, samuti Rail Balticu kaubarongivedudest (C15) ning Pärnu kaubajaama rajamisest tulenevate (C16) kasude vahel. Positiivset korrelatsiooni saab leida ka toodete ekspordi aja- ja transpordikulu (C17) ning üle-euroopalise raudteevõrgustiku arengu (C18) vastuste vahel. Suhteliselt nõrgem negatiivne korrelatsioon on leitav ühelt poolt Pärnu kaubajaama rajamisest tulenevate kasude (C16) ja teiselt poolt kaubajaama rajamisest tulenevate negatiivsete väljundite (C19) ning kaubajaama puudumisest tulenevate ohtude (C20) vahel.

**Tabel 5.** Pärnumaa ekspordiettevõtjate intervjuu C-osa vastuste korrelatsioonikordajad

Küsimused	C15	C16	C17	C18	C19	C20
C15	1					
C16	0,4165	1				
C17	0,2945	0,0949	1			
C18	0,1272	0,5155	0,3705	1		
C19	-0,0733	-0,3333	-0,1565	0,1093	1	
C20	-0,0151	-0,3809	-0,0419	0,0906	0,2728	1

Allikas: Pärnumaa ekspordiettevõtjate uuring (autori koostatud)

Edasi jaotati uuringu C-osa vastused kasude ja mõjude muutuste maatriksisse, mis on tabelina leitav lisast 14. Maatriksi horisontaalteljel asuvad küsimused C15, C16 ja C18 ning vertikaalteljel C17, C19, C20 ja iga küsimuse viimane vastusevariant on „ei oska öelda“ valik. Sellega püüti välja selgitada Rail Balticust tulenevate võimalike mõjude ja kasude muutuste sisulised seosed. Tõestamiseks püstitati järgmised hüpoteesid:

$H_0$  – Pärnumaa ekspordiettevõtjate hinnangul ei mõjuta Pärnu kaubajaama rajamine neid kaupade ekspordil modaalsele nihkele;

$H_1$  – Pärnumaa ekspordiettevõtjate hinnangul mõjutab Pärnu kaubajaama rajamine neid kaupade ekspordil modaalsele nihkele.

Hüpoteeside tõestamiseks selekteeriti ja summeeriti maatriksi ruudud kasude ja mõjude jah- ning ei- vastuste suhtes ja saadud ühe vabadusastmega 2x2 maatriksil arvutati  $X^2$ -statistiku väärtus. Statistiliselt olulisi erinevusi ei esinenud. Lisaks testiti statistilist olulisust ka Pärnumaa ettevõtete eksporditurgude kaupa, aga valimi väiksuse tõttu pole

tulemused usaldusväärsed. Hüpoteesi Rail Balticu Pärnu kaubajaama mõjudest ettevõtete transpordikuludele Pärnumaa ettevõtjate hinnangu põhjal suure „ei oska öelda“ vastuste osakaalu (55%) tõttu alusküsimuses C17 püstitada ei õnnestunud.

## **2.4. Empiirilise uuringu analüüs ja peamised järeldused**

Bakalaureusetöö peamiste järeldustena uuringu eesmärgi suhtes saab välja tuua, et vaatamata küllaldase teoreetilise alusmaterjali kogumisele ei õnnestunud uuringu täita peamist empiirilist eesmärki Pärnu kaubajaama rajamise otstarbekuse hindamisel läbi ekspordiettevõtjate transpordikulude muutuse. Seda peamiselt empiirilisest uuringust selgunud põhjusel, et ettevõtjad ei olnud valmis hindama üheksa aasta pärast hüpoteetiliselt rajatava transpordiobjekti kasu- ja mõjutegureid. See selgus peamiselt kahest asjaolust, ettevõtjate strateegilise visiooni ulatusest ja intervjuuküsimustiku C-osale antud vastuste suhteliselt suurest ebakindlusest määrast, mis oli kõrgem neil, kelle praegustele eksporditurgudele saaks tulevikus kaupa eksportida ka Rail Balticu raudteeliini kasutades. Saab järeldada, et ettevõtjatel ei olnud tuleviku transpordiviiside valikutes vastamisel toetuda millelegi konkreetsele nagu äriplaan või teostatavusuuring, seetõttu saab järelduseks olla ettevõtjate teadmatus ja võrreldavate mõõdikute puudumine. Samas näitas empiiriline uuring, et transporditingimuste muutus ilmselt muudab ka ettevõtjate plaane. Sellele viitab Rail Balticu koridoriga samasuunaliste eksporditurgudega ettevõtjate ebakindlate („ei oska öelda“) vastuste suurem osakaal, mida saab tõlgendada kui ootust täiendava ja konkreetsema info järele.

Ka bakalaureusetöö teoreetilisest käsitlest järeldub, et regionaalsete transpordiobjektide rajamisel on olulised eelkõige poliitiline planeerimine ja kujundamine ning võimalike majandusarengut toetavate tegurite kaardistamine regioonis. Arvestades Rail Balticu raudteeliini rajamise ettevalmistustööde käimist, võib kokkuvõtlikult bakalaureusetöö ühe olulisema järeldusena välja tuua kiire vajaduse Pärnu kaubajaotuskeskuse mõjuanalüüsi ja teostatavusuuringu järele, mis annaks ettevõtjaile perspektiivse vaate võimalike Pärnu kaubajaamast lähtuvate mõjude kohta.

Käesoleva töö teoreetilisest käsitlest saab järeldada mitmeid Pärnusse regionaalse kaubajaama rajamise positiivseid aspekte. Uuringud näitavad geograafilise lähenemise olulisust transpordiobjektide asukohtade valikul. Pärnul on tõenäoliselt geograafilisi

eeliseid kaubavoogude ristumiskohana, mida saab kasutada kaupade ümberjaotamiseks. Seda toetab looduslike ressursside kui tootmisfaktorite ja regiooniüleste ekspordiettevõtete olemasolu piirkonnas. Arvestades, et kaubajaotuskeskused on regioonides kaubavoogude arengu initsiaatoriteks, täidaks kaubajaam lisaks ettevõtete väärtusahela paremale sidustamisele ka kohaliku majanduse stimuleerimise rolli. Samuti ei saa mööda vaadata faktist, et peamiste transpordiviisi valiku mõjureid (hind kilomeetri kohta, veokaugus, veomaht ja teenuse sagedus) ja sihtpunkti minimaalset 1500 km kaugust arvesse võttes peaks raudtee ning intermodaalne transporditeenus olema regiooni ettevõtjatele hea valik.

Eesti, sealhulgas Pärnu kaugus jääb Kesk- ja Lõuna-Euroopast peamiselt vahemikku 2000 (näiteks Pärnu-München) kuni 2600 (Pärnu-Rooma) kilomeetrit. Sellisel distantstil on näiteks hinnaefekti mõju tuntav ning teeb raudteekaubaveod selle uuringu põhjal selgelt eelistatavamateks. Käesoleva töö alapeatükis 1.4. toodud Janici järeldused kehtivad Baltimaade ühendamisel Euroopaga suure kauguse tõttu ilmselt vaid osaliselt, samas on Rail Balticu projekt rajatud suhteliselt lühikestele rongidele (750m) ja kaubajaamas või kaubajaotuskeskuses tuleks arvestada efektiivse juurdevedude korraldusega. Arvestades tänapäeva kaubavedude suundumusega pakendatud kauba ja intermodaalse transporditeenuse poole, võib Pärnu kaubajaama rajada pigem konteiner-terminalina.

Kaasajal on teooria kohaselt tootmisettevõtetel suund transporditeenuse sisseostu poole, mida toetab ka käesolev empiiriline uuring, kus ca 90% ettevõttest ostab transporditeenuse väljastpoolt ettevõtet. Seega võib järeldada, et ekspordi arenguks on Pärnumaale vaja kvaliteetset transporditeenust koos kauba ümberjaotamise võimalusega. Pärnusse kaubajaama rajamise otstarbekuse poolt räägib lisaks soodsale asupaigale võimalus transpordikulu ja toote omahinda vähendada, mis parandaks piirkonna ettevõtete konkurentsipositsiooni. Teisest küljest tuleb kriitiliselt läheneda asjaolule, et erinevalt autovedudest on intermodaalne teenus varasemate uuringute kohaselt hinnaelastne, st hinna tõus võib kaasa tuua modaalse nihke autovedudele.

Ka keskkonnasaaste ja ühiskondlike kulude seisukohalt on mere- ja raudteetransport oluliselt eelistatavamad maanteetranspordile. Empiirilise uuringu tulemuste põhjal veetakse enamik Pärnumaalt eksporditavast kaubast klientideni veoautodega ja Pärnu

kaubajaama kasutamine aitaks kaasa keskkonna saastamise ja ühiskondlike kulude vähendamisele.

Uuringu empiirilise osa olulise järeldusena saab välja tuua, et edaspidistes uuringutes tuleks ettevõtjalt saadavate hinnangute asemel keskenduda nende poolt kasutatavate transpordiskeemide efektiivsuse analüüsimisele. Seda eelkõige põhjusel, et transpordiobjektide rajamise protsessi kestvus on vähemalt poole pikem ettevõtjate strateegilisest visioonist. Olulise statistilise järeldusena saab veel välja tuua, et Kesk- ja Lõuna-Euroopa turgudele tootvaid ettevõtteid on Pärnumaal vähe ja Rail Baltic on ilmselt nendele turgudele eksportimise üks eeldusi, kuna meritsi on sinna otsene juurdepääs piiratud.

Olulisemaid diskussioone tuleb läbi viia Rail Balticu kaubajaama ja laiema kaubajaotuskeskuse võrdlevast sobivusest Pärnusse. Käesoleva bakalaureusetöö autor kaldub senise materjali põhjal eelistama pigem raudtee konteinerterminali, sest statistika põhjal tulevikuväljavaateid hinnates ei pruugi Pärnumaal niipea jaotuskeskuse mitme funktsiooni jaoks nõudlust jätkuda. Kaubajaotuskeskus eeldab mitmete lisandväärtustegevuste ja sadama kaasamist, Pärnumaa põhiliseks vajaduseks jääb peamiselt kaubaveoliikide mitmekesisus. Samas võimaldab jaotuskeskus paremini korraldada intermodaalse transporditeenuse eel- ja järelprotsesse, mis on olulised lähiregioonide ekspordiettevõtjate kaasamisel.

Lähtudes teoreetilisest seisukohast, et kaubatranspordi olulisus väljendub peamiselt tema lähedases korrelatsioonis majanduskasvuga, saab lõpetuseks teha järelduse, et igasugune regionaalse ekspordile suunatud kaubavoo soodustamine tähendab regioonile arengut. Seega jõudis uuringu autor eeltoodut arvesse võttes lõppkokkuvõttes seisukohale, et vajalik on Rail Balticu kaubajaama teostatavusuuringu läbiviimine ja selle põhjal otsuse tegemine Rail Balticu Pärnu kaubajaama vajalikkuse kohta.

## KOKKUVÕTE

Käesoleva töö käigus läbi töötatud materjalide ja empiirilise uurimuse põhjal saab välja tuua järgmist. Kaasaja vajaduseks on eelkõige „ühe-akna“ kaubaveoteenus, mida suudaksid pakkuda intermodaalsed transpordiettevõtted, mis on suutelised suuri kaubakoguseid käitlema ja toimetama lõpptarbijani võimalikult laias geograafilises diapasoonis. Mitmete vedajate abil toimuva veo peamiseks strateegiliseks muutujaks on tehingukulud ja vertikaalsel integratsioonil baseeruv valitsemisstruktuur aitab kaasa nende alandamisele. Eelnevate uurimuste põhjal parandaksid kaubatranspordivõimalusi avaliku sektori raudteevõrgustiku areng ja liberaliseerimine, mille väljunditeks on ühtsed tehnoloogiastandardid, sealhulgas standardne rööpmevahe. Eeldatakse, et raudteekaubavedude ühikumaht kahekordistub perioodil 1990-2100 ja sama perioodi jooksul transpordi koguenergiakasutus kolmekordistub. Samal perioodil kasvab energianõudlus raudteel eeldatavalt vaid ca 39% ja seetõttu oleks kaubavedu raudteel säästva keskkonna seisukohast tuleviku eelistatavamaid transpordiliike.

Intermodaalsete terminalide asupaikade määramisel on peamiseks strateegiliseks teguriks jätkusuutlikkus, taktikaliseks aga maa pakkumus ja kaubaveo optimeerimise vajadus. Raudteetranspordi terminale saab väärtustada läbi võrdluse olemasoleva autotranspordiga või võrdluses teiste kaubajaotuskeskustega. Oluliseks argumendiks on suurte ettevõtete lähedus ja oluliseks teguriks jaotuskeskuste asupaiga leidmisel on poliitiline planeerimine. Arvestada tuleb ka kohalike looduslike iseärasustega ja ressurssidega. Asupaiga valiku tegemisel arvestatakse kaasajal lisaks klassikalise asupaigateoorias olulisele transpordikulule veel paljude muude teguritega, eelistatavalt tuleb hajutatud kaubavoogude korral terminali asupaiga leidmisel kasutada geograafilist lähenemist. Kaasajal on leitud, et tootja peamine kasu tuleneb terminalide efektiivsest toimimisest, samuti on transpordiobjekti loomisel oluline määratleda amortisatsiooni-perioodi pikkus.

Veoliikide võrdluses saab kirjanduse põhjal välja tuua, et intermodaalse teenuse rongivedude korral on diiselveod üldiselt keskkonnasäästlikumad kui elektriveod, viimastel sõltub saastetase energiatootmisviisist. Rongiveod on autovedudest CO<sub>2</sub> saaste osas oluliselt säästlikumad. Täiendavat uurimist vajavad tühi- ja juurdevedude mõju keskkonnasaastele. Intermodaalse terminali rajamisel on oluline määrata lubatavad saastenormid ja neist veomahtude suurenemisel kinni pidada. Oluline on intermodaalse teenuse transpordiliikide sisemises suhtes vähendada juurdevedude osakaalu või mõju, sest autoveod on valdavalt suurema keskkonnamõjuga kui rongiveod.

Rakendatavatest poliitikameetmetest on uuringute põhjal keskkonnakahjude minimeerimisel kõige efektiivsemaks osutunud sunnimeetod. Teistest poliitikameetmetest toimivad regulatsioonid veokite ülekaalu piiramisel enam-vähem samaväärselt. Maksude, informeerimise ja harimise rakendamise tulemuslikkus on toodud uuringute põhjal madalam.

Transpordi infrastruktuuri potentsiaalsed mõjud ja tugevused avalduvad peamiselt läbi poliitilise kujundamise. Majandusliku välismõju, investeerimis- ja poliitiliste tegurite kõrval tuleb regionaalse transpordisektori ja majanduse arendamisel arvestada globaalsete tootjate suundumusega muutuda globaalseks ja teenuspõhise majanduse kasvuga. Lisaks tuleks regionaalsete haldusüksuste sotsiaalse ja majandusliku heaolu hindamisel lähtuda „elukvaliteedi“ aspektist, kus mõõtemetodiks oleks õige rakendus sobivuse asemel ja seetõttu tuleks investeringute eel uurida selle elutsükli kulu.

Tervikuna tuleks transpordiobjekti loomisel hinnata ligi kolmekümmet või enamat tegurit ja asjaolu. Neist olulisematena võiks autori arvates välja tuua valitsemisstruktuuri hindamise, geograafilise dimensiooni, määramatuse ulatuse, keskkonnamõjude, transpordivõrgustiku olemasolu, jätkusuutlikkuse, poliitilise planeerimise ja negatiivsete välismõjude hindamise. Samas vajaksid toodud tegurite omavaheline võrdlemine ja analüüsimine täiendavat uurimist.

Regionaalarengu seisukohalt avalduvad transpordiühenduste kaudu tekkivate uute teenuste mõjud olemasolevate teenuste laienemise kaudu, pikaajaliste, kohalikku majandust stimuleerivate ja kestvate mõjudena, mis tagavad jätkusuutliku ja kiireneva



majanduskasvu. Sellised mõjud on järjekindlalt esinenud mitmetes riikides ja toimivad ilmselt universaalselt, st. sõltumata kaubatranspordi vormist.

Mitmes uuringus tuuakse välja meretranspordi arendamise eelised. Tuuakse välja, et kaubatranspordi aja ja omahinna võrdluses on viimane olulisem ja kuna meretransport kontrollimatute viivituste puudumise tõttu pakub valdavalt stabiilsemat transpordiühendust, siis tuleks intermodaalse kaubaveo korraldamisel keskenduda ka transpordi jaotuskeskuste loomisel meretranspordi kaasamisele. Regionaalarengu kontekstis tuleks läbi viia diskussioon sadama kaasamisest kaubajaotuskeskuse rajamisel.

Uurimuste põhjal on kogukulude tasuvuslävi auto- ja raudteekaubavedude võrdluses maksimaalselt veokaugusel 1000 km. Intermodaalse transpordi efektiivsuse tõstmiseks saab kasutada kaubarongi pikendamist. Autotranspordi peamiseks eeliseks intermodaalse transpordi ees on väiksemaastmeline toimimine, st jäävad ära veoliikide vahelised ümberlaadimised. Võrreldes traditsioonilise kaubarongi tasuvuslängiga autovedude suhtes, väheneks pikemate rongide korral tasuvuslävi veokauguses 700 km peale, millele toob lisaefekti asumine intermodaalse transpordi suurima veokauguse nõudlusvahemiku 600-900 km piiridesse jõudmine.

Täiendavalt on võimalik intermodaalse transporditeenuse kõrgemaid hindu alandada veosageduse suurendamisega. Intermodaalne transporditeenus on erinevalt autotransporditeenusest hinnaelastne, seetõttu võib intermodaalse kaubaveo hinna kasv soodustada modaalselt nihet autovedudele. Seniste uuringute järgi on hinnatase kaubavedude oluline mõjutaja, ka ajakulu on rahvusvahelise kaubavahetuse hinnatasemes otsustav tegur, mis peaks soodustama veosageduse suurendamist. Teisest küljest on hinnapoliitikal uurimuste järgi marginaalne mõju kaubaagentide käitumisele, sest peamisteks kaubaveo mõjuteguriteks peetakse turujõudu ja valitsuse poliitikat. Transpordi- ja ajakulu võrdluses peetakse senistes uuringutes olulisemaks esimest.

Veokauguse ja –sageduse kontekstis tuleb Eesti puhul arvestada ka erinevust Kesk-Euroopa transpordiühendustest, ilmselt kehtivad selle piirkonna uuringute tulemused Eesti suhtes osaliselt. Vajalikuks saab seega pidada sarnaste uuringute tegemist pikemate, 2000-2600 km veokauguse kohta. Transpordiobjektide loomisel tuleb samuti

arvestada ühiskondlike kuludega, mida tehinguosaliste asemel kannab ühiskond tervikuna.

Kohaliku elu- ja ärikeskkonna oluliste mõjuritena saab vaadelda intermodaalse transpordi juurdeveo mahtu ja ulatust. Eel- ja järelveo kulu moodustab intermodaalse transpordi kogukulust käesolevas töös kasutatud uuringute põhjal ca 25-40 protsenti, millest tulenevalt on intermodaalse teenuse konkurentsivõime alla 300 km kaubavedudel madal. Eel- ja järelveo optimaalne ulatus võiks uuringute põhjal olla 0 – 25 km, Eestis tuleb hajaasustuse ilmselt arvestada ka 100 km ja enama veokaugusega juurdevedudega, mille kompenseeriks kaugus Euroopast.

Regionaalse arengu, sealhulgas ettevõtluse arengu käivitamisel on lisaks eeltoodud teguritele vaja arvestada negatiivsete välismõjude olemuse ja mahuga. Käesoleva töö baasi üldistades võib sedastada, et uuringud on valdavalt tehtud mingis geograafilises kontekstis ja seega tuleks väljatoodud tegureid vastavalt kohaldada. Eesti ja Pärnu puhul tuleb eelkõige arvestada kaugusega Euroopast ja kohapealse väikse majandusmahu ning hajaasustatusega. Siinsele keskkonnale sobitatud uuringud oleksid äärmiselt teretulnud.

Eeltoodut arvesse võttes jõudis autor seisukohale, et Rail Balticu raudteeliinile Pärnu kaubajaamal on potentsiaali aidata kaasa Pärnumaa regionaalarengule ja ekspordiettevõtete konkurentsivõimele. Käesoleva töö empiirilise osaga sooviti saada ülevaade Pärnumaa väliskaubanduse statistikast, Rail Balticu olemusest ja potentsiaalsest kaubamahust Eesti piires, Pärnu kaubajaama võimalikku maksumust nüüdishindades ning Pärnumaa ekspordiettevõtete hinnangut Pärnusse Rail Balticu kaubajaama rajamise vajadusest ja otstarbekusest.

Rail Baltic on 2024. aastaks rajatav Euroopa rööpmelaiusega põhja-lõunasuunaline Baltimaid aegruumiliselt Euroopale lähendav raudteeliin Muugast Leedu-Poola piirini, kus see ühendub Poola raudteevõrgustikuga. Prognoositavalt ulatub Eestist ja Soomest lähtuv Eestit läbiv põhja-lõunasuunaline kaubavoog 2030ndateks. aastateks ca 25 miljoni tonnini, millest AECOMi mõjuanalüüsi järgi peaks 22% ehk ca 5,5 miljonit tonni liikuma Rail Balticul. Toodud mahtude täitumiseks tuleb stimuleerida Soome lõunasuunalise ekspordivoo liikumist läbi Baltimaade.

Pärnumaa väliskaubandusega tegelevate ettevõtete arv on vaatamata kasvule viimase kümne aasta perioodil olnud kaldu impordi poole, mille osakaal on majandussurutise tingimustes järjepidevalt kasvanud kogu Eestis. Teisest küljest moodustab eksport Pärnumaa väliskaubanduse käibest enam kui poole ja see osakaal on viimaste aastate lõikes järkjärguliselt suurenenud. Kogu Eestis on ekspordimahu osakaal püsinud stabiilselt 44-46 protsendi peal väliskaubandusest. Pärnumaal on viimastel aastatel suurenev eksport koondumas väheneva arvu ettevõtete kätte.

Empiirilise bakalaureusetöö raames viidi läbi intervjuud, mille põhjal hinnati ära Pärnu kaubajaama potentsiaalne maksumus ja uuriti Pärnumaa Maavalitsuse, Kaubandus-Tööstuskoja Pärnu esinduse ning Pärnumaa Ettevõtlus- ja Arengukeskuse nägemust Pärnumaa ekspordi hetkeseisust ning arengust.

Pärnumaa ekspordiettevõtete küsitlus viidi Qualtrics veebikeskkonna kaudu läbi ajavahemikul 8.-22. aprill 2015 ja sellesse kaasati ekspertvalimina 25 Pärnumaa 2014. aasta suurimat eksportijat. Valimile vastas 22 eksportivat ettevõtet. Uuringu kolmeosalises küsimustikus uuriti esmalt ettevõtte hetke majandusseisu, teises osas tulevikuplaane ja kolmas osa keskendus Rail Balticust, Pärnu kaubajaamast ja Euroopa raudteevõrgustiku arengust lähtuvatele ettevõtluse võimalikele kasudele ning mõjudele. Kolmanda osa vastuste läbi analüüsiti ettevõtete hinnanguid ja seisukohti Pärnu kaubajaama mõjudest väliskaubandusele. Uuringu vastustest selgus, et valimist 91% strateegiline visioon ulatub kuni viie aastani, seega ei omata ülevaadet Rail Balticu Pärnu kaubajaama võimalike mõjude ja kasude kohta. Uuringu kolmanda ehk põhiosa küsimustele vastati 27% ulatuses „ei oska öelda“. Ebakindluse määr („ei oska öelda“ vastuste määr) oli kõrgem Rail Balticu raudteeliiniga samasuunaliste eksporditurgudega ettevõtjail. Samuti selgus vastuste analüüsist, et paremini suudetakse hinnata tulevase kaubajaotuskeskuse kasusid kui mõjusid oma ettevõttele. Kokkuvõttes leidis autor, et Pärnumaa ekspordivatelt ettevõtetelt ei olnud lõplikku kokkuvõtvat hinnangut võimalik saada peamiselt kahel põhjusel:

- Ettevõtete strateegilise visiooni pikkus on valdavalt kuni viis aastat ehk poole lühem Rail Balticu valmimisajast;
- Ettevõtjatel puudusid mõõdikud, mis võimaldanuks hinnata Rail Balticust tulenevaid kasusid ja mõjusid oma ettevõttele.

Uuritud materjali põhjal saab teha järelduse, et väliskaubanduse toetamine poliitiliste otsuste kaudu on regioonis kaubavoogude ja soodustegurite olemasolul oluline. Käesoleva töö autor leiab lõppjärelendusena, et ühtse arusaama ja võrdlusvõimaluse kujundamiseks regionaaltasandil on vajalik Rail Balticu Pärnu kaubajaama teostatavusuuringu läbiviimine ning selle põhjal poliitilise otsuse tegemine Rail Balticu Pärnu kaubajaama vajalikkuse kohta.

Järgnevates uurimistöodes tuleks lähemalt uurida Pärnumaa väliskaubandusettevõtete poolt kasutatavaid transpordiskeeme ja nende efektiivsust, mis võimaldaks selgitada kaubajaotuskeskuste optimaalset geograafilist jaotust. Pärnu kaubajaama rajamise otstarbekuse uuringutel tuleks edaspidiselt kaasata Pärnumaa naabermaakondade ekspordiettevõtted.

## VIIDATUD ALLIKAD

1. **Anspal, S., Poltimäe, H.** 2009. Transpordi ühiskondlike kulude mudel. Estonian Center for Applied Research. Tallinn. [<http://www.seit.ee/publications/4440.pdf>] 20.10.2014
2. Arengustrateegia Pärnumaa 2030+. 2014. Pärnu Maavalitsus [<http://parnu.maavalitsus.ee/documents/181369/6442116/Arengustrateegia+P%C3%A4rnumaa+2030%2B.pdf/2dc76e92-31b4-4d6e-b9d9-c8ed0e82fd3f>] 20.03.2015
3. **Archambault, M.** 1989. Intermodalism and liner shipping intermodal approaches. Transportation Practitioners Journal, 56, 151-163.
4. **Azar, C., Lindgren, K., Andersson, B. A.** 2003. Global Energy Scenarios Meeting Stringent CO<sub>2</sub> Constraints – Cost-effective Fuel Choices in the Transportation Sector. Energy Policy, 31 (10), pp. 961–976.
5. **Banister, D.; Berechman, Y.** Transport investment and the promotion of economic growth. Journal of Transport Geography, Volume 9, Number 3, September 2001, pp. 209-218(10)
6. **Bergqvist, R., Behrends, S.** 2011. Assessing the Effects of Longer Vehicles: The Case of Pre- and Post-haulage in Intermodal Transport Chains. Transport Reviews. Sep2011, Vol. 31 Issue 5, p591-602. 12p.
7. **Bergqvist, R., Tornberg, J.** 2008. Evaluating Locations for Intermodal Transport Terminals. Transportation Planning and Technology, Volume 31, Number 4, August 2008, pp. 465-485(21)

8. **Black, W. R.** 1996. Sustainable transportation: a US perspective. *Journal of Transport Geography* 4, 151–159.
9. **Bond, S., Dent, P.** 1998. Efficient management of public sector assets The call for correct evaluation criteria and techniques. *Journal of Property Valuation & Investment*; 1998, Vol. 16 Issue: Number 4 p369-385, 17p.
10. **Bontekoning, Y. M., Priemus, H.** 2004) Breakthrough innovations in intermodal freight transport. *Transportation Planning and Technology*, 27(5), pp. 335-345.
11. **Bowersox, D. J.** 1988. Logistical partnerships. In *Partnerships: A Natural Evolution in Logistics*. Columbus: Ohio State University, pp. 1 - 13.
12. **Button, K., Taylor. S.** 2000. International air transportation and economic development. *Journal of Air Transport Management* 6, pp 209-222. [<http://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/6877.pdf>] 22.10.2014
13. **Bühler, G., Jochem, P.** 2008. CO<sub>2</sub> Reductions in Freight Transports: How to Stimulate Environmental Friendly Behaviour? Centre for European Economic Research, Discussion Paper No. 08-066
14. **Clark, X., Dollar, D., Micco, A.** 2004. Port efficiency, maritime transport costs, and bilateral trade, *Journal of Development Economics*, 75, pp. 417 – 450.
15. **Combes, P. P., Lafourcade, M.** 2005. Transport costs: measures, determinants and regionaal policy implications for France, *Journal of Economic Geography*, 5(3), pp. 319 – 349.
16. **Crozet, Y.** 2005. Transpordiinfrastruktuurid: majanduskasvu ja ühtekuuluvuse ühendamine Euroopas. Euroopa Liit, Regionaalpoliitika. Inforegio panorama nr. 18
17. **Deardorff, A.** 2005. „The Importance of the Cost and Time of Transport for International Trade“, paper in ECMT (2005), Time and Transport, Round Table 127, ECMT.

18. **Doll, C., Fiorello, D., Pastori, E., Reynaud, C., Klaus, P., Lückmann, P., Hesse, K., Kochsiek, J.** 2009. Long-Term Climate Impacts of the Introduction of Mega-Trucks – Study to the Community of European Railways and Infrastructure Companies (CER). Karlsruhe, Fraunhofer ISI, Milan: TRT; Gentilly: Nestear; Nuremberg: Fraunhofer-ATL; Dortmund: Fraunhofer-IML.
19. EC, 1999. The Common Transport Policy – Sustainable Mobility: Perspectives for the Future. European Commission, Economic and Social Committee and Committee of the Regions, Directorate General DG VII, p. 22.
20. EC, 2002. EU intermodal Transport: Key Statistical Data 1992-1999, European Commissions. Office for Official Publications of European Communities, Luxembourg.
21. Eesti Statistika andmebaas. 2015. VK04: Kaupade eksport ja import haldusüksuse järgi. [[http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/varval.asp?ma=VK04&ti=KAUPADE+EKSPORT+JA+IMPORT+HALDUS%DCKSUSE+J%C4RGI&path=../Database/Majandus/25Valiskaubandus/03Valiskaubandus\\_alates\\_2004/&lang=2](http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/varval.asp?ma=VK04&ti=KAUPADE+EKSPORT+JA+IMPORT+HALDUS%DCKSUSE+J%C4RGI&path=../Database/Majandus/25Valiskaubandus/03Valiskaubandus_alates_2004/&lang=2)] 23.03.2015
22. **Eger, R., Wilsker, A.** 2007. Cost Effectiveness Analysis and Transportation: Practices, Problems, and Proposals. Public Budgeting and Finance, Volume 27, Number 1, Spring 2007, pp. 104-116(13)
23. **Egger, P.** 2004. On the impact of transportation costs on trade in a multilateral world, Southern Economic Journal, 71(3), pp. 592 – 606.
24. **Ekensted, L. L.** Decision Processes and Determinants of Logistics Facility Locations – Multinational Corporations Perspectives. Goteborg University. Abstract.
25. **Garcia Alvarez, A., Fernandez Gonzalez, E.** 2008. Estudio sobre las variables que influyen los incrementos de recorrido e incidencia del cociente entre trayectoria y desplazamiento en el transporte ferroviario. Nota tecnica enertrans. Fundacion de los Ferrocarriles Espanoles (FFE), November 13/11/2008.

26. **Gardner, J., Cooper, M. C.** 1988. Elements of strategic partnerships. In Partnerships: A Natural Evolution in Logistics. Columbus: Ohio State University, pp 15–31.
27. **Glasmeier, A., Kibler, J.** 1996. Power Shift: The Rising Control of Distributors and Retailers in the Supply Chain for Manufactured Goods. *Urban Geography* 17, 740–757.
28. **Handfield, R.B., Nichols, E.L.** 1999. Introduction to Supply Chain Management. Prentice-Hall, New Jersey
29. **Hayuth, Y.** 1987. Intermodality: Concept and Practice. London: Lloyd's of London Press.
30. **Hesse, M.** 2004. Land for logistics: locational dynamics, real estate markets and political regulation of regional distribution complexes. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Volume 95, Number 2, April 2004, pp. 162–173(12)
31. **Hesse, M., Rodrigue, J.-P.** 2004. The Transport geography of logistics and freight distribution. *Journal of Transport Geography*.
32. **Jaanson, J.** 2014. Rail Balticu kaubavoogude analüüs AS EVR Cargo ja väliskaubanduse statistiliste andmete põhjal. Praktikatoö uurimus. Tallinn, AS EVR Cargo.
33. **Janic, M.** 2007. Modelling the full costs of an intermodal and road freight transport network. *Transportation Research Part D* 12 pp. 33–44.
34. **Janic, M.** 2008. An assessment of the performance of the European long intermodal freight trains (LIFTS). *Transportation Research Part A: Policy & Practice*. Dec2008, Vol. 42 Issue 10, p 1326-1339. 14p.
35. **Kim Seok, N., Van Wee, B.** 2009. Assessment of CO<sub>2</sub> emissions for truck-only and rail-based intermodal freight systems in Europe. *Transportation Planning and Technology*, Volume 32, Issue 4, 2009.



36. **Kopp, A.** 2006. „Summary of Discussions“, in ECMT (2006), Transport and International Trade, Round Table 130, ECMT.
37. **Kreutzbedrger, E., Konings, R., Aronson, L.** 2006. Evaluation of pre- and post-haulage in intermodal freight networks, in: B. Jourguin, P. Rietveld & K. Westin (Eds) Towards Better Performing Transport Networks, pp. 256 – 284 (London, Routledge).
38. **Kändler, T.** 2014. Teadus.ee Peenosakeste peened ohud. Kas puuküttest saab minevik? 18.04.2014 [<http://www.teadus.ee/?p=5137>] 22.02.2015
39. **Lima, N., Venables, A. J.** 2001. Infrastructure, geographical disadvantage, transport cost and trade, The World Bank Economic Review, 15(3), pp. 451 – 479.
40. **Lipp, K.**, 2015. Tallinna õhk lühendab eluiga. [www.bioneer.ee](http://www.bioneer.ee) [[http://www.bioneer.ee/eluviis/ilu/newwin-print/article\\_id-969](http://www.bioneer.ee/eluviis/ilu/newwin-print/article_id-969)] 22.02.2015
41. **Lopez, I., Rodriguez, J., Buron, J. M., Garcia, A.** 2009. A methodology for evaluating environmental impacts of railway freight transportation policies. Energy Policy 37, pp. 5393-5398.
42. **Macharis, C., Bontekoning, Y. M.** 2004. Opportunities for OR in intermodal freight transport research: a review. European Journal of Operational Research, 153(2), pp. 400–416.
43. **Mahoney, J. H.** 1985. Intermodal Freight Transportation. Westport: Eno Foundation for Transportation.
44. **Martinez-Zarzoso, I., Garcia-Menendes, L., Suarez-Burguet, C.** 2003. The impact of transport costs on international trade: the case of Spanish ceramic exports, Maritime Economic and Logistics, 5, pp. 179 – 198.
45. **Martínez-Zarzoso, I., Nowak-Lehmann, F.** 2007. Is distance a good proxy for transport costs? The case of competing transport modes. Journal of International Trade & Economic Development, Volume 16, Number 3, September 2007, pp. 411-434(24)

46. **Martinez-Zarzoso, I., Suarez-Burguet, C.** 2005. Transport costs and trade: empirical evidence for Latin American imports from the European Union, *Journal of International Trade and Economic Development*, 14(3), pp. 227 – 245.
47. **Mayer, R. M., Poulikakos, L. D., Lees, A. R., Heutschi, K., Kalivoda, M. T., Soltic, P.** 2012. Reducing the environmental impact of road and rail vehicles. *Environmental Impact Assessment Review*. Jan2012, Vol. 32 Issue 1, p25-32. 8p.
48. **McKinnon, A.** 1983. The Development of Warehousing in England. *Geoforum* 14, pp 389–399.
49. **McKinnon, A.** 1988. Physical Distribution. In: J. N. Marshall ed. *Services and Uneven Development*, pp 133–159, Oxford: Oxford University Press.
50. **Micco, A., Perez, N.** 2002. Determinants of maritime transport costs. *Inter-American Development Bank*.
51. **Nierat, P.** 1997. Market area of rail-truck terminals: pertinence of the spatial theory. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 31(2), pp. 109–127.
52. **Nordhaus, Kokkelenberg, Eds.** 1999. *Nature's Numbers: Expanding the U.S. National Accounts to Include the Environment.: Panel on Integrated Environmental and Economic Accounting, Committee on National Statistics, Commission on Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council, National Academy Press, Washington DC.*
53. **Odgaard, T., Kelly, C., Laird, J.** 2005. Current practice in project appraisal in Europe, *Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment (HEATCO)*, Deliverable no. 1.
54. **Ottewanger, W., Deimel, M., Gendt, K.** 2000. Infrastructure planning — the environmental impact assessment for a Netherlands-Germany rail link. *Impact Assessment and Project Appraisal*; March 2000, Vol. 18 Issue: Number 1 p77-85, 9p

55. **Oum, T. H., Waters II, W. G., Yong, J-S.** 1992. Concepts of price elasticities of transport demand and recent empirical estimates. University of British Columbia.
56. **Panayides. P. M.** 2002. Economic organization of intermodal transport *Transport Reviews*, Volume 22, Number 4, October-December 2002, pp. 401-414(14)
57. **Point, P.** 1994. The Value of Non-Market Natural Assets as Production Factor.
58. Pricing the negative externalities of freight transportation: A literature review.  
[[http://freight.its.uci.edu/sites/default/files/cee298\\_presentations/rdaniel/CEE298%20-%20Project%202%20-%20Daniel%20Rodriguez%20Roman\(doc\).pdf](http://freight.its.uci.edu/sites/default/files/cee298_presentations/rdaniel/CEE298%20-%20Project%202%20-%20Daniel%20Rodriguez%20Roman(doc).pdf)]  
15.10.2014
59. Pärnumaa ekspordiettevõtete TOP25. Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium. 2015.
60. **Quinet, E.** 2011. Cost-benefit indicators and transport programming. *Fiscal Studies*, Volume 32, Number 1, March 2011, pp. 145-175(31)
61. Rail Baltica Final Report, Volume 1. 2011. AECOM Transportation  
[[http://tja.ee/public/Raudtee/Rail\\_Baltica\\_Final\\_Report\\_Volume\\_I\\_31\\_05\\_11\\_FIN\\_AL\\_v2.pdf](http://tja.ee/public/Raudtee/Rail_Baltica_Final_Report_Volume_I_31_05_11_FIN_AL_v2.pdf)] 05.04.2015
62. Rail Baltica lõpparuanne. 2011. Kommenteeritud kokkuvõte. AECOM Transpordisektor.  
[[http://tja.ee/public/documents/Raudtee/RB\\_uuringud/RailBaltic\\_1435mm\\_uuringu\\_kokkuv\\_eestik\\_21\\_09\\_11.pdf](http://tja.ee/public/documents/Raudtee/RB_uuringud/RailBaltic_1435mm_uuringu_kokkuv_eestik_21_09_11.pdf)] 05.04.2015
63. **Reilly, J. M.** 2012. Green growth and the efficient use of natural resources. *Energy Economics* Volume 34, Supplement 1, November 2012, Pages S85–S93
64. **Richardson, B. C.** 2005. Sustainable transport: analysis frameworks. *Journal of Transport Geography* 13, pp 29–39.
65. **Riemers, C.** 1998. Functional Relations in Distribution Channels and Locational Patterns of the Dutch Wholesale Sector. *Geografiska Annaler* 80 B, pp. 83–97.

66. Riisipere-Turba-Risti-Haapsalu-Rohuküla transpordikoridori ettevõtjate küsitlus. 2011. Faktum ja Ariko. [[http://laane.maavalitsus.ee/documents/182526/2699702/FaktumAriko\\_Raport.pdf/c470be00-53b6-4dfd-9b56-8a89aa3c6e1b](http://laane.maavalitsus.ee/documents/182526/2699702/FaktumAriko_Raport.pdf/c470be00-53b6-4dfd-9b56-8a89aa3c6e1b)] 06.04.2015
67. **Rodrigue, J.-P.** 1999. Globalization and the Synchronization of Transport Terminals. *Journal of Transport Geography* 7, pp 255–261.
68. **Sanchez-Rodrigues, V., Potter, A.; Naim, M.** 2010. The impact of logistics uncertainty on sustainable transport operations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Volume 40, Numbers 1-2, 2010, pp. 61-83 (23)
69. **Schleicher-Tappeser, R., Hey, C., Steen, P.** 1998. Policy approaches for decoupling freight transport from economic growth. Paper presented at the World Conference on Transport Research, Antwerp, July.
70. **Semejin, J., Vellenga, D. B.** 1995. International logistics and one-stop shopping. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 25, 26-44.
71. **Storper, M., Walker, R.** 1989. *The Capitalist Imperative, Territory, Technology and Industrial Growth*. New York/Oxford: Basil Blackwell.
72. **Strauss-Wieder, A.** 2001. Warehousing and Distribution Center Context. NJPTA Brownfield Economic Redevelopment Project. Prepared for the New Jersey Institute of Technology and the North Jersey Transportation Planning Authority.
73. Tasuvusuuring (CBA) ühistranspordi teenuse pakkumise parandamiseks Lääne-Harjumaal ja Läänemaal. 2013. Jooksvalt täiendatud lõpparuanne. Läänemaa Arenduskeskus. Haapsalu, 2013. [[https://laane.maavalitsus.ee/documents/182526/2699702/CBA\\_t%C3%A4iendatud\\_13-03-21\\_pub.pdf/7372ca1e-b3c9-40d7-b179-27cbfaee6404](https://laane.maavalitsus.ee/documents/182526/2699702/CBA_t%C3%A4iendatud_13-03-21_pub.pdf/7372ca1e-b3c9-40d7-b179-27cbfaee6404)] 05.02.2015
74. **Trip, J. J., Bontekoning, Y.** 2002. Integration of small freight flows in the intermodal transport system. *Journal of Transport Geography* 10 (3), 221–229.

75. UNECE. 2001. Terminology on Combined Transport. New York, Genua: The United Nations Economic Commission for Europe.
76. **Vellenga, D. B., Semejin, J., Vellenga, D. R.** 1999. One-stop shopping for logistics services: a review of the evidence and implications for multi-modal companies. *Journal of Transportation Management*, 3, 31 – 45.
77. **Wagner, W. B., Frankel. R.,** 2000. Quality carriers: critical link in supply chain relationship development. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 3, 245-257.
78. **Woodburn, A., Allen, J., Michael, B., Leonardi, J., van Essen, H.** International Road and Rail Freight Transport: The Impact of Globalisation on Activity Levels. *OECD Environment & Sustainable Development*, Volume 2010, Number 2, January 2010, pp. 106-144(39)

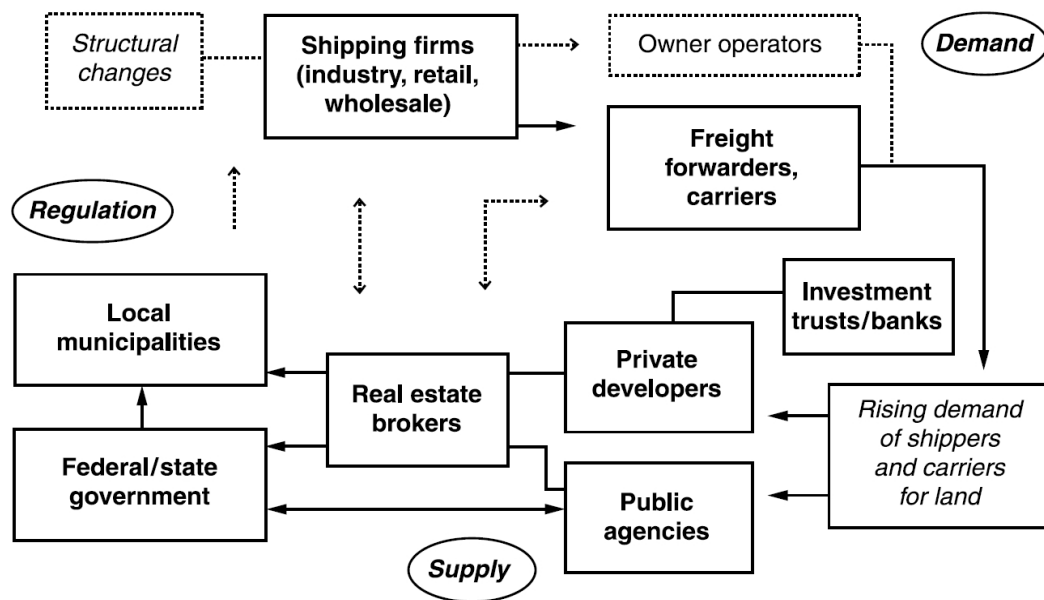
## Lisad

**Lisa 1. Maailmakaubanduse mahu suurenemine perioodil 1990-2100**

	Transpordimaht tonnkilomeetrites (tkm) aasta kohta		Kasv %	Energianõudlus eksadžaulides (EJ) aasta kohta		Kasv %
	1990	2100		1990	2100	
Maanteeveod	6,4	40	525	23	72	213
Raudteeveod	6,1	13	113	3,1	4,3	39
Siseveeved	2,6	5,0	92	1,2	1,6	33
Mereveod	29	126	334	5,8	16	176
Lennuveod	0,07	0,28	300	0,32	0,62	94
Kokku	44	184	318	33	95	189

Allikas: Azar *et al.* 2003, autori täiendatud

**Lisa 2. Logistikasüsteemi maa-ala arengu tegurid Saksamaa regionaalarengus**



Allikas: Hesse 2004: 166

### Lisa 3. Intermodaalse kaubatranspordi kogukulude struktuur

Kulukomponent	Uksest-ukseni distant (km)					
	300	500	700	900	1100	1300
	Osakaal (%)					
Raudtee ja terminali väliskulud	6	7	7	7	8	8
Raudtee sisekulud	12	13	14	15	16	17
Terminali sisekulud	17	16	15	14	13	13
Raudtee liinihaldus ja terminali aeg	17	20	22	24	25	25
Raudtee ja terminali osa kokku	52	56	58	60	62	63
Maantee väliskulud	15	14	13	13	12	12
Maantee sisekulud	33	30	29	27	26	25
Maantee ajakulu	0	0	0	0	0	0
Maantee osa kokku	48	44	42	40	38	37
Kokku	100	100	100	100	100	100

Allikas: Janic 2007

### Lisa 4. Maanteekaubaveo kogukulude struktuur

Kulukomponent	Uksest-ukseni distant (km)					
	300	500	700	900	1100	1300
	Osakaal (%)					
Maantee sisekulud	79	82	83	84	85	86
Maantee ajakulu	1	1	1	1	1	1
Maantee väliskulud	20	17	16	15	14	13
Kokku	100	100	100	100	100	100

Allikas: Janic 2007

### Lisa 5. Eesti maismaatranspordi väliskulud

Sõidukitüüp	Eel- ja järelprotsessid	Kliimamuutus	Liiklus-ummi-kud	Liiklus-õnnetu-sed	Lisakulud linnapiir-kondades	Müra	Pinnase- ja vee-reostus	Õhu-saaste	Kokku
Buss	1,79	3,39	1,21	2,68	0,58	3,90	1,28	10,23	25,05
Diislrong	0,45	1,09	0	0	0,06	1,41	0	8,37	11,38
Elektrirong	0,06	0,19	0	0	0,06	0,13	0	0	0,45
Mootorratas	0,13	0,19	0,19	1,09	0,06	0,58	0	0,06	2,30
Sõiduauto	31,00	29,66	17,70	112,36	6,26	22,24	2,24	53,62	275,08
Tramm, troll	0,13	0,38	0	0	0,06	0,77	0	0	1,34
Veoauto	11,25	14,12	5,94	5,30	3,07	34,26	5,37	29,78	109,10
Väikekaubik	4,35	5,37	2,68	16,87	1,34	16,81	0,96	15,15	63,53
Kokku	49,15	54,39	27,74	138,30	11,50	80,08	9,84	117,21	488,22

Allikas: Anspal, Poltimäe 2007, autori kohandatud



**Lisa 6. Eesti ja Pärnumaa väliskaubandusettevõtete arv ning jaotus 2008-2014**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Eesti	23 170	22 966	23 846	27 992	32 191	35 262	36 179
Muutus		-204	880	4 146	4 199	3 071	917
Pärnumaa	1 115	1 086	1 139	1 317	1 462	1 602	1 675
Osakaal riigist	4,81%	4,73%	4,78%	4,70%	4,54%	4,54%	4,63%
Muutus		-29	53	178	145	140	73
<b>Eksport</b>							
Eesti	9 048	9 841	10 629	11 987	13 190	14 438	14 438
Muutus		793	788	1 358	1 203	1 248	0
Pärnumaa	456	456	514	537	579	612	610
Osakaal riigist	5,04%	4,63%	4,84%	4,48%	4,39%	4,24%	4,22%
Muutus		0	58	23	42	33	-2
<b>Import</b>							
Eesti	14 122	13 125	13 217	16 005	19 001	20 824	21 741
Muutus		-997	92	2 788	2 996	1 823	917
Pärnumaa	659	630	625	780	883	990	1 065
Osakaal riigist	4,67%	4,80%	4,73%	4,87%	4,65%	4,75%	4,90%
Muutus		-29	-5	155	103	107	75

Allikas: Eesti Statistikaamet, autori koostatud

**Lisa 7. Eesti ja Pärnumaa väliskaubanduse maht ja jaotus 2010-2014**

	2010	2011	2012	2013	2014
Eesti	18 011,28	24 730,17	26 617,69	26 187,74	25 817,96
Pärnumaa	786,39	882,61	990,46	951,62	909,14
Osakaal riigist	4,37%	3,57%	3,72%	3,63%	3,52%
<b>Eksport</b>					
Eesti	8 743,01	12 003,36	12 521,15	12 297,26	12 083,42
Pärnumaa	408,41	475,14	531,56	516,36	516,68
Osakaal riigist	4,67%	3,96%	4,25%	4,20%	4,28%
<b>Import</b>					
Eesti	9 268,28	12 726,81	14 096,54	13 890,47	13 734,53
Pärnumaa	377,98	407,47	458,90	435,26	392,46
Osakaal riigist	4,08%	3,20%	3,26%	3,13%	2,86%

Allikas: Eesti statistikaamet, autori koostatud

**Lisa 8. Eesti ja Pärnumaa ekspordi osakaal väliskaubandusest 2010-2014**

Ettevõtete järgi	2010	2011	2012	2013	2014
Eesti	45%	43%	41%	41%	40%
Pärnumaa	45%	41%	40%	38%	36%
Rahalise mahu järgi					
Eesti	49%	49%	47%	47%	47%
Pärnumaa	52%	54%	54%	54%	57%

Allikas: Eesti statistikaamet, autori koostatud

**Lisa 9. Pärnumaa ja Eesti väliskaubandusettevõtete arvu ning mahu muutused perioodil 2010-2014**

Pärnumaa väliskaubandusettevõtete arvu muutus perioodil 2010-2014	
Ekspord	19%
Import	70%
Eesti väliskaubandusettevõtete arvu muutus perioodil 2010-2014	
Ekspord	36%
Import	64%
Pärnumaa väliskaubandusmahu muutus perioodil 2010-2014	
Ekspord	27%
Import	4%
Eesti väliskaubandusmahu muutus perioodil 2010-2014	
Ekspord	38%
Import	48%

Allikas: Eesti statistikaamet, autori koostatud

#### **Lisa 10. Intervjuude küsimused Pärnumaa arenguinstitutsioonidele**

1. Milline on Pärnu maavalitsuse nägemus Pärnumaa ekspordipotentsiaali võimalikust kasvust seoses Rail Balticuga:
  - a. ilma Pärnu kaubaterminalita?
  - b. Pärnu kaubaterminaliga?
2. Millised on Pärnumaa eksportivate ettevõtete võimalused ja ohud seoses Rail Balticuga:
  - a. ilma Pärnu kaubaterminalita?
  - b. Pärnu kaubaterminaliga?
3. Pärnumaal on Eesti Statistikaameti 2014. aasta andmete järgi 610 eksportivat ettevõtet. Kui suur osa neist võiks olla potentsiaalsed Rail Balticu Pärnu kaubaterminali kasutajad? Milliste tunnuste järgi osakaal leiti?
4. Milline on Pärnu maavalitsuse arvamus/hinnang/seisukoht Pärnusse Rail Balticu kaubaterminali rajamisest (juhul, kui selline arvamus/hinnang/seisukoht on välja kujundatud ja olemas)?
5. Vastuste koostaja (nimi, ametikoht)?

#### **Lisa 11. Uuringu küsimused Pärnumaa 2014 aasta ekspordiettevõtetele**

A I osa Selle osa küsimused puudutavad Teie ettevõtte käesoleva aja eksporditegevuse seis.

A1 Palun kirjutage oma ettevõtte nimi, registrikood ja mõistliku täpsusastmega ekspordimaht 2014. aastal tonnides.

A2 Milliseks hindate Teie ettevõtte ekspordimahu muutust 2015. aastal võrreldes 2014. aastaga?

A3 Millised riigid on Teie ettevõtte peamised eksporditurud?

## **Lisa 11 järg**

A4 Kui olulise osa moodustavad tootmisega seotud transpordikulud Teie ettevõtte kogukuludest?

A5 Kas toodete eksportimisel on Teie ettevõttele olulisem mõõdik transpordikulu või transpordile kuluv aeg?

A6 Kui Teile on kauba transportimisel kõige olulisem mõni muu mõõdik, siis palun nimetage see.

A7 Kuidas on tootmiseks vajaliku tooraine ja/või pooltoodete transport Teie ettevõttes korraldatud?

A8 Kuidas on valmistoodangu transport Teie ettevõttes korraldatud?

A9 Kui suuri transpordivahendeid Teie ettevõtte kasutab eksporttoodete partiide transportimisel?

A9.1 Millised on Teie ettevõtte peamised tooted?

A9.2 Milliseid transpordivahendeid Teie ettevõtte kasutab oma toodete transpordiks?

B II osa. Selles osas küsitakse Teie ettevõtte tulevikuperspektiivide ja Rail Balticu kaubaveoliini kasutusvalmiduse kohta.

B10 Kui pikalt Teie ettevõtte näeb ette strateegilisi arenguid ja planeerib vastavalt oma tegevust?

B11 Kas Teie ettevõtte toodab 2025. aastal suure tõenäosusega praegusega võrreldes samaliigilisi tooteid?

B12 Palun hinnake Teie ettevõtte ekspordimahtu aastal 2025 võrreldes 2014. aastaga

B13 Millised riigid võiksid 2025. aastal olla Teie ettevõtte peamised eksporditurud?

B14 Kas Teie ettevõtte vajadus transporditeenuse järele on 2025. aastal praeguse ajaga võrreldes tootmismahuga samas proportsioonis?

## **Lisa 11 järg**

B14.1 Palun lisage eelmisele küsimusele soovi korral kommentaar

C III osa. Selles osas küsitakse võrdlevaid küsimusi Rail Balticu kaubavedude kohta Pärnu kaubajaamaga ja ilma.

C15 Kas Rail Balticu kaubarongivedudest oleks Teie ettevõttele kasu?

C16 Kas näete oma ettevõttele kasu, kui rajada Rail Balticu raudteeliinile kaubajaam Pärnusse?

C16.1 Kui Teie ettevõttel on äriidee, mille realiseerimine eeldab Rail Balticu raudteeliinil Pärnu kaubajaama olemasolu, siis kui suureks hindate selle äri ekspordimahu potentsiaali äriidee realiseerimisel?

C16.2 Kui näete oma ettevõttele Pärnu kaubajaamast kasu, siis millistel tingimustel oleks võimalik Pärnu kaubajaama kasutada?

C17 Kas Rail Balticu raudteeliinile Pärnu kaubajaama rajamine vähendaks teie ettevõtte toote või toodete eksportimise aja- ja/või transpordikulu?

C18 Kas üle-euroopalise raudteevõrgustiku areng järgmise 10-15 aasta jooksul aitaks kaasa Teie ettevõtte rahvusvahelise konkurentsivõime kasvule?

C19 Kas näete Pärnu kaubajaama rajamisest negatiivseid väljundeid Teie ettevõtte konkurentsivõimele?

**Lisa 12. Ekspertvalimisse kaasatud Pärnumaa ekspordiettevõtted**

<b>Nr</b>	<b>Ettevõte</b>	<b>Müügitulu</b>	<b>Ekspord</b>	<b>Ekspordi osakaal</b>	<b>Töötajate arv</b>	<b>Tegevusala</b>
1	WENDRE AS (2013. aasta andmed)	85 900 000	82 464 000	96%	767	Kodutekstiili tootmine
2	RUUKKI PRODUCTS AS	93 356 000	42 665 000	46%	125	Metalli sepistamine, pressimine, stantsimine ja rullvaltsimine; pulbermetallurgia
3	SCANFIL OÜ	48 177 668	39 324 511	82%	491	Elektronkomponentide tootmine
4	NOTE PÄRNU OÜ	22 705 740	22 508 717	99%	224	Trükkplaatide tootmine
5	VZ PRODUCTIONS OÜ	21 632 319	21 631 467	100%		Metallide ja metallimaakide hulgimüük
6	AQ LASERTOOL OÜ	21 966 000	21 257 000	97%	215	Mehaaniline metallitöötlus
7	SÄÄSTKE OÜ	14 604 627	14 419 147	99%	203	Puidust uste, akende, aknalukude ja nende raamide tootmine (k.a väravad)
8	LAESTI AS	13 860 082	9 133 132	66%	109	Saematerjali tootmine
9	VOORTEN OÜ	8 463 345	8 140 286	96%	3	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulgimüük
10	BILLERUDKORSNÄS ESTONIA OÜ	7 970 363	7 970 363	100%	1	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulgimüük
11	RAPALA EESTI AS	7 928 150	7 926 873	100%	233	Sporditarvete tootmine
12	TRIMTEX BALTIC OÜ	7 717 109	7 550 039	98%	74	Muude mujal liigitamata rõivaste ja rõivalisandite tootmine
13	TOOTSI TURVAS AS	18 582 106	6 866 229	37%	48	Turba tootmine
14	P-TRUCKS OÜ	8 643 511	6 534 601	76%	6	Muude mootorsõidukite müük
15	ASB GREENWORLD EESTI OÜ	5 224 385	4 954 874	95%	39	Turba tootmine
16	MS BALTI TRAF OÜ	5 183 487	4 778 665	92%	151	Elektrimootorite, -generaatorite ja trafode tootmine

## Lisa 12 järg

17	BOARDIC EESTI OÜ	4 957 460	4 696 373	95%	43	Puitaara ja puitluste tootmine
18	FEIN-ELAST ESTONIA OÜ	4 515 000	4 282 000	95%	50	Tekstiilkiudude ettevalmistamine ja ketramine
19	PREAB AS	4 239 543	4 113 915	97%	59	Mööbliosade tootmine
20	BALTIC GARDEN GROUP AS	3 744 946	3 699 940	99%	3	Mööbli, vaipade ja valgustite hulgimüük
21	STRAM OÜ	3 762 641	3 567 215	95%	32	Mujal liigitamata mööbli tootmine
22	TREFFEX AS	3 567 524	3 533 839	99%	12	Turba tootmine
23	QUALITEX AS	3 945 000	3 283 000	83%	102	Tekstiili viimistlemine
24	TARITVO AS	3 209 546	3 186 349	99%	56	Puidust tarbe- ja dekoratiivesemete jm puittoodete tootmine
25	MILECTRIA EST OÜ	3 090 147	3 057 838	99%	117	Muu elektroonika ja elektrijuhtme või -kaabli tootmine

Allikas: Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, AS Wendre majandusaasta aruanne 2014

**Lisa 13.** Pärnumaa ekspordiettevõtjate uuringu C-osa vastuste jaotus

Eksporditurg	Vastuste kokkuvõte		
	Kõik	Ei oska öelda	%
Kõik	132	36	27%
Skandinaavia	78	19	24%
Soome	54	17	31%
Ida-Euroopa	24	6	25%
Kesk-Lõuna Eur	12	8	67%
Saksamaa	54	22	41%
Lääne-Euroopa	42	14	33%

Eksporditurg	"Ei oska öelda" vastuste osakaal		
	Kõik	Kasu	Mõju
Kõik	27%	10%	17%
Skandinaavia	24%	9%	15%
Soome	31%	11%	20%
Ida-Euroopa	25%	4%	21%
Saksamaa	41%	19%	22%
Lääne-Euroopa	33%	10%	24%
Kesk- ja Lõuna Euroopa	67%	17%	50%

Allikas: Pärnumaa ekspordiettevõtjate uuring (autori koostatud)



**Lisa 14.** Ettevõtete küsimustiku ristvastuste kasu-mõju maatriks

KÜSIMUSED		C15									C16									C18							
		1	2	3	4	5	6	7	8	KOKKU	1	2	3	4	5	6	7	8	KOKKU	1	2	3	4	5	6	KOKKU	
C17	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	
	2	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	
	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	
	4	0	0	0	0	5	0	1	0	6	0	0	0	3	1	0	1	1	6	1	1	1	0	0	3	6	
	5	0	1	2	2	4	0	1	2	12	1	2	2	3	2	1	0	1	12	0	3	2	1	0	6	12	
	KOKKU	0	1	5	2	10	0	2	2	22	1	2	5	7	3	1	1	2	22	1	7	4	1	0	9	22	
C19	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	2	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	0	0	3	0	7	0	2	0	12	0	0	3	5	2	0	1	1	12	1	4	1	0	0	6	12	
	5	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	2	0	1	0	0	3	0	1	1	0	0	1	3	
	6	0	0	2	1	1	0	0	1	5	1	1	2	0	1	0	0	0	5	0	1	2	0	0	2	5	
	KOKKU	0	1	5	2	10	0	2	2	22	1	2	5	7	3	1	1	2	22	1	7	4	1	0	9	22	
C20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	
	3	0	0	1	2	10	0	1	1	15	0	1	1	6	3	1	1	2	15	1	3	4	1	0	6	15	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	5	0	0	4	0	0	0	1	1	6	1	0	4	1	0	0	0	0	6	0	3	0	0	0	3	6	
	KOKKU	0	1	5	2	10	0	2	2	22	1	2	5	7	3	1	1	2	22	1	7	4	1	0	9	22	

## **SUMMARY**

### **THE STUDY OF FEASIBILITY OF BUILDING PÄRNU FREIGHT STATION ON THE RAIL BALTIC RAIL ROUTE AND ITS IMPACT ON THE ENTERPRISES OF PÄRNU COUNTY**

Jüri Jaanson

The Baltic countries will become more integrated into Europe in the near future through the establishment of Rail Baltic, the important strategic passenger and cargo transport route. Rail Baltic is a future challenge for Estonia and Pärnu, and starting from the year 2024, it must bring us in space-time, closer to the central point of the European Union, creating a north-south high-speed and stable transport corridor through the city of Pärnu. However, there is no cargo terminal planned to be built in Pärnu, it is intended to be constructed in the secondary stage of the planning. But regional interest is probably great because it is expected to benefit the regional development of Pärnu, including accelerating the development of the business and living environment. Therefore, questions arise, in which way the construction of transport infrastructure can influence regional development, the environment, small and medium-size entrepreneurship and the public interest. This study attempts to find answers to these questions.

The thesis seeks to provide an explanation of the impact the creation of a freight station or a logistics distribution center will have on the environment, on the social development of the region and on the societal costs. The objective of this study is to determine the feasibility and efficiency of the transport infrastructure, as well as the factors influencing the environment and regional development through transport, and to draw conclusions that can later be used in the empirical studies of a Pärnu rail freight terminal or distribution center. Feasibility of creation of a building or a structure in the meaning of this study means the various factors that are in a causal relationship with the establishment and management of the object, such as the intended purpose, cost

effectiveness and the period thereof, the environment, public interest, societal cost and the socio-economic development of the region.

The research tasks of this study is to identify:

- a) the impacts of logistical infrastructure on the environment, regional development and societal costs;
- b) the cost-effectiveness, societal costs and environmental impacts of various modes for the transport of goods;
- c) the effects of the establishment and management of the rail freight terminal or the distribution center on enterprises;
- d) the potential volume of goods which will be carried on the Rail Baltica rail route and the current situation of the Pärnu region on foreign trade by statistics;
- e) the corporate visions and expectations of the export entrepreneurs of Pärnu region on a regional trade hub;
- f) the impact of building a Pärnu freight station on the transport costs of the Pärnu export businesses.

The wide range of studies showed that modern enterprises need primarily a "one-window" freight service offered by intermodal transportation companies, which are able to handle large amounts of cargo and deliver it to the end user over a broad geographic range. Transaction costs are the key strategic variable of the intermodal freight transport, and vertical integration based governance contributes to its reduction. In addition, assessment of the uncertainty is necessary, because it has a significant impact on the environment and its sustainability.

Rail freight volume by carrier is expected to double from 1990 to 2100. At the same period, the increase of the overall energy consumption will triple, while rail energy needs will expectedly grow by only 39% and therefore rail freight would be the preferred modes of transportation in the future. Today the problem of connectivity of rail transport is caused by the deficiency of cross-border connections and different track gauge standards. That situation could be improved by the evolution and liberalization of the railway network.

According to the classical location theory, the primary factor in determining the location for a transport facility is the transportation costs. Nowadays, many other factors are also taken into account, including the geographical approach that is used in the case of a

diffused flow of goods. It must be borne in mind that the break-even point in comparing of truck and rail freight transport by distance is about 1000 km. The reviewed sources suggest that transportation pricing has a marginal effect on the behavior of cargo and freight agents, while the main influential factors are market force and government policy, according to which societal costs have to be taken into account in creation of transport objects.

In the comparison of the modes of intermodal rail freight transport, diesel transport is generally more economical than the electric freight transport while the current contamination of electric rail depends on the mode of energy production. In general, rail freight transport is less contaminative than road freight transport by CO<sub>2</sub> emission. Previous researches show that it is essential to determine the acceptable levels of pollution when planning the creation of a transport infrastructure and to maintain them in the case of an increase in freight capacity. In addition, it is effective to reduce the proportion of the pre- and posthaulage in case of intermodal freight transport because trucking has a predominantly greater environmental impact than rail freight transport.

Potential impacts of transport infrastructure occur primarily through policy-making. When developing the regional transport and economy factors must be taken into account beside the elements of economic externality, investment and policy, and the facts that international organizations are moving of from global to the glocal and the grow of service-based economy. The assessment of social and economic wellbeing of the administrative regions should be based on "quality of life" aspect, where the method of measurement would be the correct application, instead of the suitability. Therefore examining the cost of the life cycle of the infrastructure is necessary before making investments.

The impact of the new short term services which will arise from expansion of the transport connections through the expansion of existing services, and also the long-term consequences, stimulating the local economy and the long-run effects, which ensure sustainable and accelerated economic growth can be predicted. The distributions of those results have consistently been reported in several countries, and probably can be applied universally, which can be analyzed irrespective of the form of freight transport. The advantages of the development of maritime transport have been highlighted in several studies. Since shipping offers mostly stable connection due to the lack of

uncontrollable delays, it should be possible to include sea transport to the intermodal freight service.

Lengthening of the intermodal freight transport vehicles can be used for improving its effectiveness. Compared with the traditional rail freight transport break-even point is decreased to 700 km for longer trains, for which the additional effect is provided by presence of the maximum transport distance for intermodal transport demand, in the range of 600-900 km. The break-even point of the intermodal freight transport can also be lowered by raising the frequency of the service. It should be taken into account that in the context of the difference of the carriage distance and frequency between Estonia and the Central European transport links, the results of the studies in this area are probably applied partially. Therefore, it is necessary, that similar studies should be done for carriage distance of 2000-2600 km.

Additionally, the size and scope of the pre- and post haulage of intermodal transportation could be seen as impacts to the local residential and business environment. By the present work studies, the percentage of the pre- and posthaulage is about 25-40 percent from the total cost of intermodal transport. Pre- and posthaulage optimum distance by that studies could be from 0 to 25 km. However, by the authors' option, because of the low-density areas in Estonia and of its long distance from the Central Europe, 100 km or more should be taken into account for pre- and posthaulage distances.

In addition to the above mentioned, negative externalities is another factor that must be involved in regional development, including the development of enterprising. Generalizing the theoretical part of this work the studies have mostly been done in a concrete geographical context and, therefore should be changed in accordance with the location. In case of Estonia and Pärnu, in particular, the distance from Europe must be borne in mind, on the ground of small businesses and low population density. Relevant studies would be most welcome.

By the author's option, based on the theoretical part of this thesis, the Pärnu freight station on the Rail Baltica line has the potential to contribute to regional development and export competitiveness of businesses. The empirical part of this work is an overview of the foreign trade statistics of Pärnu County and the potential trade volume of Rail Baltica in 2030's, assessment to the cost of the Pärnu freight station in present

net value and evaluation of the export enterprises of Pärnu County on the necessity and feasibility for the establishment a Rail Baltica Pärnu freight station.

By the forecast, the north-south flow of goods starting from Finland and flowing through Estonia in the 2030's is approximately 25 million tonnes per year, of which, by the analysis of AECOM, 22% or approximately 5.5 million tons has to move by Rail Baltica. For fulfilling that volume, it is necessary to stimulate the movement of Finland's south-direction export trade through the Baltic States. Despite that the number of the enterprises of foreign trade has grown, it has been tilted toward imports during the last decade. On the other hand, export counts for more than half of the turnover of the foreign trade of Pärnu County and the percentage have grown during last years. That means, increasing exports of Pärnu County is concentrating in declining number of enterprises.

The survey amongst the Pärnu export entrepreneurs was conducted through the Qualtrics web environment from 8th to 22nd of April 2015, and 25 largest exporters in 2014 of Pärnu County were selected for the expert sample, 22 of them responded. A three-part survey questionnaire was initially explored in the current economic situation of the enterprise, the second part asked about their future plans, and the third part was focused on the potential benefits and impacts for entrepreneurs for a Rail Baltica Pärnu freight station and the railway network development around Europe. The third part of the responses analyzed corporate evaluations and assessments for effects and impacts of foreign trade through Pärnu freight station. The survey showed that 91% of sample had a extension of strategic vision up to five years, so they do not have an overview of the potential impacts and benefits from the Rail Baltica Pärnu freight station. It is probable reason why 27% of the sample answered "do not know" for the central questions of the questionnaire. Analysis of responses showed that the sample has better overview of benefits than impacts for its enterprises. In conclusion, the author found that the study did not meet the expectations of the two primary reasons:

- The extension of strategic vision of the entrepreneurs is predominantly up to five years, that is half of time from starting the Rail Baltica;
- There were no indicators and gauges for entrepreneurs, that would allow them to measure potential benefits for their enterprises.

For the conclusion, it is essential to support the product flow to export if there are favorable factors in any region. The author found, in conclusion that it is necessary to conduct a feasibility study of the Pärnu freight station and a political decision about the necessity of the building of a Pärnu freight station.

A following studies should investigate the transport schemes and its effectiveness of export enterprises of Pärnu County. This could enable the optimum geographical distribution of the goods regarding trade flows. Following studies about a Pärnu freight station should also involve entrepreneurs of the neighboring regions.

**Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Jüri Jaanson,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Rail Balticu kaubajaama rajamise otstarbekus ja mõju Pärnumaa ekspordiettevõtete transpordikuludele“, mille juhendaja on Raigo Ernits ja kaasjuhendaja Kandela Õun,
  - 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Pärnus, 19.05.2015